Markt&Technik

Computer persönlich

ÖS48,-/Sfr.5,50 DM 5,50

19|86 3. September 1986

Das aktuelle Fachmagazin für Personal Computer

IBM-PC erweitern

★ Große Marktübersicht: Welche Karte für welchen Zweck
★ PC/AT-Systembus im Detail

Künstliche Intelligenz

★ Expertensysteme
★ Tendenzen und Perspektiven

Lohn und Gehalt

PC oder Rechenzentrum?

Hercules Plus

Zeichensätze nach Wunsch

400-Mark-Wordstar

Preisschlager im Test

Tips, Tricks & Tests

Animator: Bewegte Bilder auf dem Amiga
Bondwell M8: Tragbares Leichtgewicht
Turbo-Pascal: Grafik-Treiber für FX-80
Open Access II: Bewährtes verbessert

PHILIPS

PHILIPS

Gewinnspiel für alle Leser von Computer persönlich

KOMPATIBILITÄT AUF HÖCHSTEM NIVEAU

Es geht um 3 Philips :YES – in einem Gewinnspiel für alle, die im PC-Geschäft die richtige Meinung zu diesen Themen haben:

Technik der Zukunft :YES

Leistungsfähigkeit, Flexibilität, Ausbaufähigkeit und Schnelligkeit. Oder: technischer Standard von gestern.

Bedienerfreundlichkeit :YES

„Filemanager", Fenstertechnik, Menü – weil das Betriebssystem einfach bedienerfreundlich ist. Oder: herkömmliche Systeme, die viel Erfahrung vom Anwender verlangen und die Einsteiger abschrecken.

Von der ersten Minute an einsatzbereit :YES

Komplette Hardwareausstattung und gratis mitgelieferte, interessante Softwarepakete für wichtige allgemeine Anwendungen. Oder: Hardware-Stückwerk, wo einsatzbereite Programme fehlen.

Und: erstaunlich günstiger Gesamtpreis :YES

Modernste Hardware, interessante Software zu einem attraktiven Inklusivpreis.

Rufen Sie uns an
(09566) 12 92 – Fa. Leuwico
(040) 678 4081 – Fa. Güssow
Wir schicken Ihnen die Gewinnspielunterlagen zu.

:YES
Philips Personal Computer

Software-Partner mit guten Lösungen. Fachhändler mit Initiative. Sie sind im Kreis der Philips :YES Vertriebspartner jederzeit willkommen. Rufen Sie uns an.
Philips Kommunikationsindustrie Nürnberg: 0911/3603-435

Bitte senden Sie mir die Unterlagen für das :YES-Gewinnspiel zu.

Name _____

Firma _____

Adresse _____

Philips Kommunikations Industrie AG, VB Mikrocomputer,
Abt. MA-S 619, Kilianstraße 142, 8500 Nürnberg 90

Philips Kommunikations Industrie AG

Büro- und Informationssysteme | Kommunikationssysteme | Nachrichtenkabel und -anlagen

Bitte Karte an der Perforation heraustrennen

Leser-meinung

Benutzen Sie diese Karte ausschließlich für Mitteilungen an die **Redaktion** von »Computer persönlich«. Wir freuen uns auf den Dialog mit Ihnen.

Computer persönlich

☐ Meine Meinung zu Artikel

_____

_____

in Ausgabe Nr. _____ Seite _____

☐ Ich wäre an mehr Informationen zu folgenden Themen interessiert

☐ Ich stehe vor folgendem Problem

☐ Ich kann folgendes Programm zur Veröffentlichung anbieten

☐ Ich kann über folgende Anwendung berichten (z.B.)

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Vergessen Sie bitte die Absenderangabe nicht! Danke.

Bitte Karte an der Perforation heraustrennen

Anfrage-karte

Benutzen Sie diese Karte ausschließlich für direkte Anfragen bei Ihrem **Lieferanten.** Die Anschrift Ihres **nächstgelegenen** Fachhändlers finden Sie im CP-Einkaufsführer

Computer persönlich

☐ Zu der in »Computer persönlich«, Ausgabe Nr. _____

auf Seite _____

☐ erschienenen Anzeige

☐ Besprechung in Rubrik »Neue Produkte«

über _____

_____

_____

bitte ich um

☐ Informationsmaterial

☐ Tel. Kontaktaufnahme

Meine besonderen Wünsche: _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Mein Arbeitsbereich: _____

_____

Absender:

Name, Vorname

Straße, Nr.

PLZ/Ort

Telefon

Postkarte
Antwort

Bitte frankieren

Absender:

Name, Vorname

Straße, Nr.

PLZ/Ort

Telefon

Postkarte
Antwort

Bitte frankieren

computer persönlich

Redaktion

Markt & Technik
Verlag Aktiengesellschaft
Hans-Pinsel-Straße 2

8013 Haar bei München

CRP KORUK
CYBERNETICAL RESEARCH & PRODUCTION

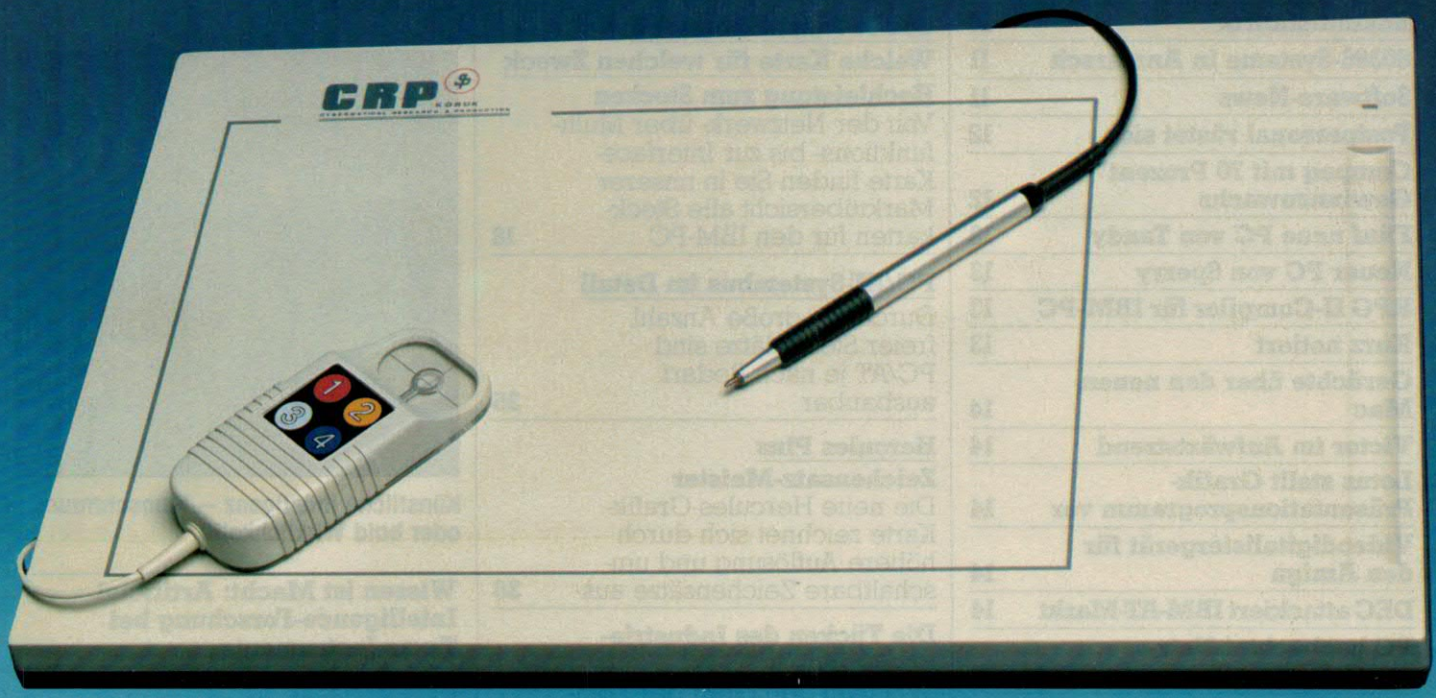
Ab Lager lieferbar!

DIGITIZER

für alle Computer und PC's

DIN-A4-Format – mit serieller Schnittstelle (V 24 oder RS 232C)
Inkl. Software für kreatives Zeichnen, 256 Farben möglich!

Einfach anschließen – Programm starten – Zeichnen!



Die CRP-Digitizer funktionieren nach dem Prinzip der elektrostatischen Kopplung. Sie bieten eine Auflösung von 0,1 mm bei einer aktiven Fläche die den DIN-A4-Normen entspricht.

Applikationen – Einsatzgebiete (Beispiele):

* Architektenbüro, Raumgestaltung, Baustatik
* Bildverarbeitung, Bildentwurf, CAD/CAM, Design
* Hoch- und Tiefbau, Geologie, Physik
* Intelligente Bedienerführung
* Kurven- und Diagrammauswertung
* Konstruktion, Entwicklung, Leiterplatten-Layout
* Medizin, Chemie
* Menütechnik ohne Tastatur
* Musikanwendungen, NC-Programmierung
* Schulung, Marketing
* Übertragung der Handschrift über Telefonleitung mittels Computer-Modem-Computer (Bankwesen)
* Vermessung (Luftbildauswertung), Zeichnen, entwerfen

Mitgelieferte Software:

* Software für kreatives Zeichnen, unterstützt Grafikkarten mit bis zu 256 Farben, Bildausgabe auf Matrix-, Laserdrucker und Fotomaterial möglich, menügesteuert, für den IBM-PC und Kompatible.
* Farbiges Demo-Programm zum Zeichnen und Lernen.
* Universeller Treiber im Sourcecode (zur Unterstützung eigener Applikationen)
* Testprogramm im PASCAL- und BASIC-Sourcecode.

Einsetzbare Softwarepakete (Beispiele):

* AutoCad von AutoDesk
* PICTURES by PC
* Robo-CAD
* PC-Draft von rhv
* Dr. HALO II

(AutoCad. PC-Draft, Dr. HALO II, Robo-CAD und PICTURES by PC sind eingetragene Warenzeichen.)

Möglichkeit zur Entwicklung eigener Applikationen

* Das mitgelieferte Treiberprogramm, in Pascal geschrieben, ermöglicht die Umsetzung der Digitizerinformationen in rechenbare Integer-Variable. So wird die eigene Entwicklung von Programmen, die den Digitizer als Eingabemedium benötigen, unterstützt.

Im Verkaufspreis enthalten sind:

1) Digitalisiertablett im DIN-A4-Format.
2) Stift mit Stahlspitze und Kugelschreibermine (oder Fadenkreuzlupe mit 4 Tastern).
3) Netzteil zum Anschluß des Tabletts an 220 V (12 V/500 mA).
4) Anschlußkabel nach V 24 (RS 232C).
5) 3 CRP-Disketten im IBM-PC-Format.
6) Deutschsprachige Bedienungsanleitung mit Installationshinweisen zu vorhandenen Softwarepaketen, Beschreibung des Testprogramms und der Ausgabe-Datenformate.

CRP KORUK
CYBERNETICAL RESEARCH & PRODUCTION
Fritz-Arnold-Str. 23 D-7750 KONSTANZ Tel.: 07531/56265 (Beratung) 07531/63396 (Verkauf)
Tx.: 733206 crpkh d

INHALT

AKTUELL

MS-DOS 5.0 rückt immer näher 8

OS/9 für den Atari ST 8

Preissensation bei Above Board 9

Token-Ring von 3Com und Novell 9

Hardware-News 9

Zukunftsfabrik 10

80386-Systeme in Anmarsch 11

Software-News 11

Postpersonal rüstet sich 12

Compaq mit 70 Prozent Gewinnzuwachs 12

Fünf neue PC von Tandy 12

Neuer PC von Sperry 13

RPG II-Compiler für IBM-PC 13

Kurz notiert 13

Gerüchte über den neuen Mac 14

Victor im Aufwärtstrend 14

Lotus stellt Grafik-Präsentationsprogramm vor 14

Videodigitalisiergerät für den Amiga 14

DEC attackiert IBM-AT-Markt 14

PC beobachtet Netzspannung 15

Leise Drucken im Büro 15

Neue Produkte 15

RUND UM DEN IBM-PC

IBM-PC erweitern

Silicon-Disk: Eine nichtflüchtige RAM-Disk
Neben 128 KByte batteriegepuffertem RAM-Bereich sind auf der Altec-Silikon-Disk 512 KByte EPROM untergebracht 16

Große Marktübersicht: Welche Karte für welchen Zweck

Hochleistung zum Stecken
Von der Netzwerk- über Multifunktions- bis zur Interface-Karte finden Sie in unserer Marktübersicht alle Steckkarten für den IBM-PC 18

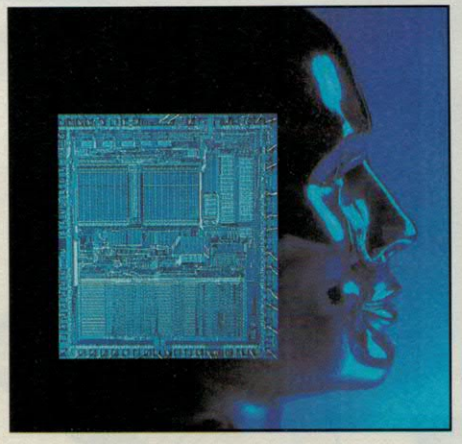
PC/AT-Systembus im Detail
Durch die große Anzahl freier Steckplätze sind PC/AT je nach Bedarf ausbaubar 35

Hercules Plus Zeichensatz-Meister
Die neue Hercules-Grafik-Karte zeichnet sich durch höhere Auflösung und umschaltbare Zeichensätze aus 38

Die Tücken des Industriestandards
Wie man den Grad der Kompatibilität näher definieren kann, lesen Sie ab Seite 43

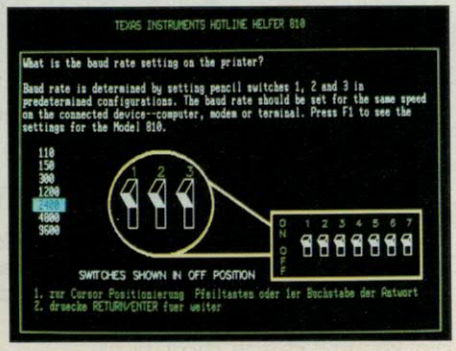
KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Das Rätsel der programmierten Intelligenz
Seit den frühen Tagen der Computertechnik versucht man Programmen Intelligenz zu verleihen. Ebenso lange wird darüber gestritten, was eigentlich »Künstliche Intelligenz« sei 44



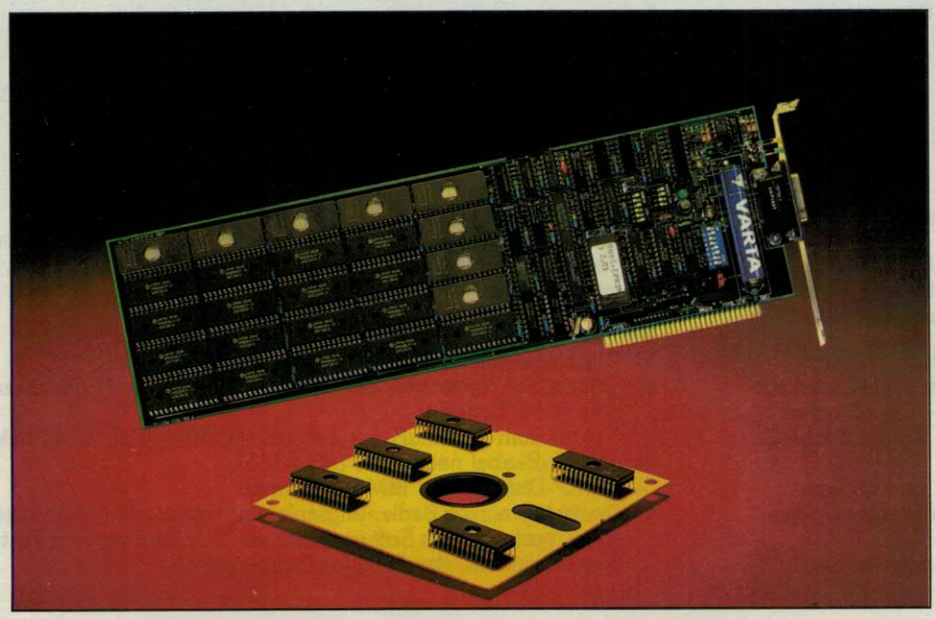
Künstliche Intelligenz — Wunschtraum oder bald Wirklichkeit?

Wissen ist Macht: Artificial Intelligence-Forschung bei Texas Instruments
Längst haben wissenbasierende Systeme, die dazulernen, den Elfenbeinturm verlassen und Zugang in Anwendungen auf Personal Computern gefunden 50



Texas Instruments sammelt praktische Erfahrungen mit intelligenten Programmen

Künstliche Intelligenz für Ihren PC
Wer intelligente Systeme selbst programmieren möchte, hat bereits heute eine große Auswahl 56



Die Altec-Silikon-Disk speichert Daten bis zu fünf Jahre

Macintosh als Experte
Am Beispiel von »Nexpert« zeigen wir, wie auf dem Macintosh ein wissenbasierendes System eingesetzt wird 62

Auf dem Weg zur Künstlichen Intelligenz
Welche Entwicklung der Gedanke der Künstlichen Intelligenz im Lauf der Zeit nahm, zeigt ein geschichtlicher Überblick 64

MacProlog
Gleich unter drei Syntaxen kann der Anwender von MacProlog wählen 67

TIPS & TRICKS

Turbo-CHN-Files direkt von CP/M aufgerufen
So spart man Platz auf der Diskette 72

RAM-Disks installieren
So setzt man die Standard-RAM-Disk von MS-DOS 3.1 richtig ein 72

Kompatibilität des Macintosh Plus 77

Turbo-Pascal-Befehlsanpassung für Apple II 77

ANSI-Escape-Sequenzen in Turbo-Pascal 77

LISTINGS

Libraries für Turbo-Pascal 78

Turbo-Pascal: Grafiktreiber für FX-80
Die UCSD-Lösung eines alten Problems: Hardcopy vom Terminal in größter Auflösung 83

SOFTWARE-TEST

Macros für AppleWork
Die Bedienung des erfolgreichen Programms AppleWorks wird durch die Utility MacroWorks einfacher 99

400-Mark-Wordstar
Das leistungsfähige und bewährte Textprogramm Wordstar wird in der Version 3.1 zu einem Dumping-Preis angeboten. Wir zeigen, wo die Unterschiede zum Wordstar in der Version 3.4 liegen 100

Open Access II: Bewährtes verbessert
Mit deutlich besseren Leistungsmerkmalen und zusätzlichen Modulen wartet die neueste Version des integrierten Software-Paketes Open Access auf 102

Animator: Bewegte Bilder auf dem Amiga
Bunte Grafiken müssen nicht länger nur Standbilder sein: Der Animator sorgt für Bewegung auf dem Bildschirm 106

TEST

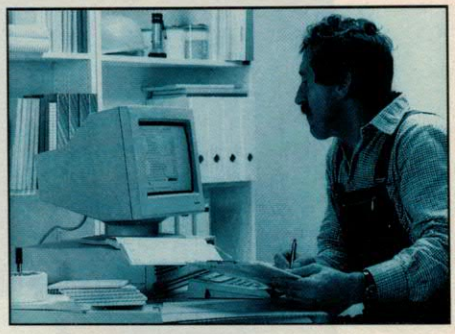
Bondwell M8: Tragbares Leichtgewicht
Weniger als 4000 Mark kostet der aktuellste Convertible-Kompatible, der serienmäßig mit reichlich Software ausgestattet ist 127

Konkurrenz für den IBM-Convertible: Bondwell M8

Brother M-1109: Ganz wie der große Bruder
So klein und preiswert gab es noch keinen Drucker von Brother. Der M-1109 bietet trotzdem zwei Standard-Schnittstellen und eignet sich für den Büro-Einsatz 131

Preiswert und gut: Der Brother M-1109

LOHN UND GEHALT



Wann ist Lohn- und Gehaltsabrechnung mit dem PC sinnvoll?

Sensibler Bereich
Wer Lohn- und Gehaltsabrechnungen auf einem PC durchführen will, hat einiges zu beachten. Oft ist der Weg über ein Rechenzentrum einfacher 135

SOFTWARE

Genmanipulation im PC
Bei der Erforschung gentechnischer Erbinformationen kann jeder PC helfen 138

GRAFIK

CAD mit Komfort
Das CAD-Programm Drafix gehört zu den leistungsfähigsten seiner Klasse. Ab 1000 Mark können Architekten und Maschinenbauer diese Software für ihre Belange einsetzen 140

RUBRIKEN

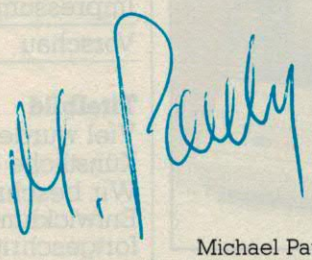
Editorial 8
Leserforum 70
Einkaufsführer 90
CP-Markt 112
Programmservice 129
Inserentenverzeichnis 142
Impressum 142
Vorschau 143

Titelbild
Viel wurde schon zum Thema Künstliche Intelligenz geschrieben. Wir beschreiben, wie weit die Entwicklungen auf diesem Gebiet fortgeschritten sind und zeigen praktische Anwendungen auf.

EDITORIAL

Mehr Intelligenz?

Als Intel kürzlich begann, seinen 32-Bit-Prozessor 80386 auszuliefern, kündigte die Firma an, sie habe bereits mit einem halben Dutzend Firmen Vereinbarungen getroffen, die diesen Prozessor beziehungsweise darauf basierende Computer für Systeme mit »Künstlicher Intelligenz« einsetzen wollen. Das ist zwar naheliegend, aber doch überraschend: Für Datenbankabfrage in halbwegs natürlicher Sprache, für Expertensysteme und ähnliche Anwendungen ist — wenn Programmierung und Anwendung einigermaßen komfortabel sein sollen — eine erhebliche Rechenleistung erforderlich. Überraschend ist, daß man gerade diesen Anwendungsbereich beim Start in den Vordergrund gestellt hat, wo doch eigentlich in den Bereichen Wissenschaft und Technik ein viel höherer Bedarf an Rechenleistung besteht. Hier haben sich in den USA schon die ersten mit dem Prozessor 68020 »aufgemotzten« Atari und Macintosh bewährt: Sie brachten nach Aussagen von Pilotanwendern Leistungen, die denen des Minicomputer VAX 785 entsprechen. Bei Preisen, die derzeit noch bei etwa 6000 bis 7000 Dollar liegen, kann damit der einzelne Forscher oder Konstrukteur »seinen« 32-Bit-Rechner auf dem Tisch stehen haben — und muß sich nicht mehr mit einem Terminal (und der von anderen Benutzern übriggelassenen Rechenzeit) begnügen. Andere gehen den Weg über Zusatzplatinen für den IBM-PC. Auch hier kann man sich die Leistung eines Minicomputers für relativ wenig Geld auf den Schreibtisch holen. So gibt es zum Beispiel eine Zusatzplatine mit dem NS 32000, einem reinrassigen 32-Bit-Prozessor, und auch zwei Prozessorplatinen mit dem 68020. Offensichtlich suchen aber die KI-Experten und -Interessenten so dringend nach Hardware mit besserem Preis-/Leistungsverhältnis, daß sich das Herausstellen dieser Anwendung eher anbot (zumal die Künstliche Intelligenz ja auch mehr Publicity hat als das Numbercrunching in irgendwelchen Labors oder Ingenieurbüros).



Michael Pauly
Redaktionsdirektor

MS-DOS 5.0 rückt immer näher

Krieg der Versionsnummern ist deshalb aber nicht angesagt, auch wenn es PC-DOS 3.2 von IBM und in Großbritannien MS-DOS 4.0 zu kaufen gibt.

MS-DOS ist zweifellos immer besser geworden. Mit dem leistungsfähigeren IBM-AT wurde auch der Ruf nach einem entsprechenden Betriebssystem immer lauter. Nach Version 2.11 für den PC, folgte 3.0 beziehungsweise 3.1/3.2 für PC und AT. Aber erst der AT schöpft aus dem 3.1 volle Kraft. Für viele Anwender, Entwickler und Sonstige war und ist das aber nicht genug. Das Konzept eines »offenen Betriebssystems« hat sich bewährt. Aber neue Benutzeroberflächen wie GEM und Windows laufen eben besser, wenn sie nicht über nachträgliche Softwaretreiber gesteuert, sondern direkt von MS-DOS unterstützt werden. Auch die heute so gefragten Netzwerke und Multiuser-Multitaskinglösungen müssen unterstützt werden. Mehr Hauptspeicher unter MS-DOS ist auch gefordert. Der AT kann von Hause aus 16 MByte Hauptspeicher adressieren und auch verwalten, nur das Betriebssystem zieht bei 640 KByte die Bremse. Dieser Umstand war aber am Anfang der Ära PC nicht vorauszusehen. Daher die Zwischenlösung mit der Speichererweiterung nach dem EMS-Standard, die für den PC auch weiterhin gültig sein wird. Die schon verfügbare Version MS-DOS 4.0 ist auf Netzwerke abgestimmt und wird bei Apricot eingesetzt. Auf Apricot-Computern werden Spooler, Kommunikation und Netzwerke besonders unterstützt. Aber erst die Version MS-DOS 5.0 ermöglicht den vollen Hauptspeicherausbau von 16 MByte auf dem AT im Native-Mode.

Eingeweihte in den USA haben schon einen Alpha-Release von MS-DOS 5.0 gesehen. Demnach wird alles unterstützt, was sich als Stand der Technik bisher aufgetan hat. Angefangen von Windows über Multitasking und Netzwerke bis hin zu 16-MByte-Hauptspeicher und hochauflösender Grafik des »Graphics Device Interface« (GDI) von Texas Instruments. Welche Leistung in MS-DOS 5.0 steckt, kann man sich nur schwer vorstellen. Normale PC-Software soll und muß auch ablaufen können. Das bedeutet, daß der 80286 von der Software auch in den REAL-Mode (1 MByte Hauptspeicher) geschaltet werden muß, oder sollte diese Betriebsart nur simuliert werden? Man kann nur gespannt auf die Freigabe der Version 5.0 warten, die im Frühjahr 87 erfolgen soll. (mb)

OS/9 für den Atari ST

Das Multitasking-Betriebssystem OS/9 soll ab Oktober für den Atari ST erhältlich sein. Wie uns Dr. Hans Riedl, der Leiter des Software-Supports Atari Deutschland in einem Gespräch sagte, soll das Betriebssystem etwa 700 Mark kosten. Atari habe, so Dr. Hans Riedl weiter, Lizenzen für das Betriebssystem von Microware gekauft und lasse es derzeit von der amerikanischen Firma TLM an die deutsche Tastatur anpassen. Noch ist nicht entschieden, ob OS/9 mit einem leistungsfähigen Basic-Interpreter ausgeliefert wird.

Mit dem Multitasking- und Multiuserfähigem Betriebssystem, das mit Diskettenlaufwerken und Festplatten arbeiten soll, zielt Atari schwerpunktmäßig auf den Einsatz an Universitäten und Forschungseinrichtungen.

Der Versuch, ein so anspruchsvolles und leistungsfähiges Betriebssystem wie OS/9 für den Atari ST anzubieten, könnte professionelle Computeranwender für diesen Computer interessieren. Auch das Echtzeit-Multitasking-Betriebssystem RTOS-Pearl vom Hans Heise Verlag erfreut sich eines großen Interesses. Dieses Betriebssystem für den Atari ST ist für etwa 200 Mark zu bekommen und wird in vier EPROMs geliefert. (rs)

Neues Intel Above Board

Das neue Intel Above Board PS/AT wird mit dem Coprozessor 80287 und Microsoft Windows für unter 2000 Mark angeboten.

Die neue Speichererweiterung rundet die Produktlinie der Intel Above Boards ab und vereint auf einer einzigen Platine serielle und parallele Schnittstelle sowie eine Speichererweiterung von 1,5 MByte. Mit einer Zusatzplatine kann der Speicher auf 3,5 MByte ausgebaut werden.

Das Board ist kompatibel mit der bestehenden AT-Serie und auch mit dem neuen 8 MHz IBM-AT 03. Werden schnelle RAM-Bausteine eingesetzt, arbeitet dieses Board mit AT-Kompatiblen bis zu einer Taktfrequenz von 10 MHz problemlos zusammen. Das neue Above Board wird mit der neuesten Version 3.2 der Expanded Memory Spezifikation EMS ausgeliefert. Sie ist Voraussetzung für den Betrieb mit Microsoft Windows.

Das Intel Board ist so konzipiert, daß es für alle derzeit verfügbaren und auch für zukünftige Betriebsarten eingesetzt werden kann:

— als konventionelle Speichererweiterung bis 640 KByte,
— als Expanded Memory bis 8 MByte und
— als Extended Memory unter Xenix.

Es ist auch für die MS-DOS-Version 5.0 vorbereitet, die im protected-mode eine direkte Speicherverwaltung bis 16 MByte zulassen wird.

Der Hersteller gibt eine Garantie von fünf Jahren.

Die kostenlose Zugabe des Coprozessors und Microsoft Windows hat einen Listenpreiswert von zirka 1500 Mark. Deshalb ist dieses Angebot auch nur bis zum 31. Oktober 1986 gültig.

In der Grundversion für knapp 2000 Mark sind neben den Beigaben auch ein Speicher von 128 KByte enthalten. (et)

3Com und Novell Token-Ring-kompatibel

3Com ging Ende Juli mit einer Token-Ring-kompatiblen Produktpalette gegen IBM in die Offensive. Neben einem Token-Ring-Adapter (Tokenlink Plus), bietet das Unternehmen ein Platinenpaar an (Token Connection), das es erlaubt, den 3Com-Netzwerk-Fileserver an das Token-Ring anzuschließen. Ebenfalls zu den neuen Netzwerkprodukten gehört ein Verkabelungssystem.

Tokenlink Plus unterstützt das von 3Com angebotene Betriebssytem 3+, welches häufig auf Ethernet-Netzwerken eingesetzt wird und kostet 1095 Dollar. Für Token Connection wird ein Preis von 1295 Dollar genannt.

Noch für September dieses Jahres ist die Einführung einer Software (3+ Net Connect) geplant, die Tokenlink Plus und den 3Com-Server innerhalb eines Ethernet-Netzwerkes miteinander verbindet.

Netzwerkspezialist Novell hat seine Produktline ebenfalls um Ethernet-Komponenten erweitert. Eine neue Adapterkarte (Arcnet68) für den Novell 68B-Server verbindet Arcnet- und S-Net-Netze (Preis: 1995 Dollar). Die Ethernet-Hardware umfaßt Fileserver, Kabelsystem und Adapterkarten für Fileserver und PC. Auch auf der neuen Hardware läuft Novells Netzwerk-Betriebssystem Netware. Der Preis für ein Ethernet Starterkit, bestehend aus Advanced Netware und zwei Adapterkarten mit Zubehör, beträgt etwa 2790 Dollar. Das SNA-Gateway Version 4.5 erlaubt menügesteuerte Konfiguration und Installation, Umschaltung zwischen PC- und Mainframeanwendungen per Tastendruck, sowie die Einbindung bestehender Software in Gateway-Anwendungen. Die Hardware auf der SNA-Platine wurde modifiziert und erlaubt jetzt Übertragungsraten bis zu 19200 Bit/s. Maximal unterstützt die Karte 32 Host-Sitzungen. Je nach Zahl der unterstützten Host-Sessions kostet das SNA-Gateway zwischen 3295 und 5995 Dollar. (sm)

Hardware-News

Abkommen zur Preiskontrolle bei Halbleitern: Über den Handel mit Mikrochips haben sich jetzt nach einjährigen Verhandlungen die Regierungen in Washington und Tokio geeinigt. Ein System zur Preisüberwachung stellt den Kern des Abkommens dar. Danach sollen in Zukunft die Japaner vermehrt US-Chips kaufen und die Exportpreise eigener Chips beobachten. Das Handelsabkommen bei den elektronischen Halbleitern wird nach Befürchtungen der EG-Kommission auch in Europa zu Preissteigerungen bei diesen Bauteilen führen. Die US-Halbleiterindustrie begrüßte das Abkommen und denkt nun an einen über 20prozentigen Marktanteil in Japan im Laufe der nächsten fünf Jahre.

Zusammenarbeit bei Halbleitern: Siemens, Toshiba und General Electric entwickeln gemeinsam eine umfangreiche CMOS-Zellenbibliothek. Die anwendungs- und kundenspezifischen Schaltungen sollen den Abnehmern Ende 1986 zur Verfügung stehen.

Neue PC-Modelle von Olivetti: Olivetti präsentierte am 1.August drei neue M24-Modellvarianten mit mehr Leistung und zu niedrigeren Preisen. Die Einstiegsversion M24 I mit 640 KByte RAM und einem Floppy-Laufwerk mit 360 KByte kommt auf 6745 Mark.

Zahl der Btx-Anbieter zurückgegangen: Die Zahl der Btx-Anbieter ist um 300 auf 3785 zurückgegangen, seit die Post zum 1. Juli Nutzergebühren einführte und den Dienst damit verteuerte. Gleichfalls verringerte sich das Angebot an Btx-Programmseiten von bisher 800000 auf jetzt nur noch 600000 Seiten.

Wang engagiert sich für LAN-Standards: Wang will diverse bekannte Netzwerk-Standards unterstützen und mit De-facto-Standards innerhalb der Netzwerk-Software »Wang Systems Networking« (WSN) einen Schritt in Richtung Integration verschiedener Systeme tun. Zu diesem Zweck hat das Unternehmen die ordentliche Mitgliedschaft in der European Computer Manufacturers Association (ECMA) beantragt und erhalten. Nur mit Hilfe vereinbarter Standards sei das Entstehen Nationen-übergreifender Netzwerke, die Systeme verschiedener Hersteller problemlos vereinigen, langfristig möglich.

Kommunikation über Sprachboxen: Sprachboxen bietet die Post seit dem 1.August in Berlin und Hannover im Fernsprechnetz an. In diese können die Teilnehmer ihre Nachrichten gesprochen ablegen und sofort oder zu einem späteren Zeitpunkt an die Sprachbox eines Empfängers senden.

Produktionsrekord bei japanischen Halbleitern: Einen neuen Produktionsrekord bei ICs haben die Japaner im Juni dieses Jahres aufgestellt. Der IC-Ausstoß habe in diesem Monat mit 985 Millionen Stück das Vorjahresniveau um 11,2 Prozent übertroffen, meldet die japanische Zeitung »Nihon Keizai«.

Neuartige Rechnerstrukturen: Das Institut für mathematische Maschinen- und Datenverarbeitung der Universität Erlangen-Nürnberg hat Anfang Juni einen Distributed Array Processor ICL DAP2 installiert. Mit diesem Computer wird am Lehrstuhl für Rechnerarchitektur und Verkehrstheorie die Gruppe »Rechnerstrukturen und Algorithmen« die Forschungsarbeit auf dem Gebiet der Einführung neuartiger Rechnerstrukturen intensiviert.

Neue optische Speicherverfahren: Von Fortschritten in der Entwicklung neuer optischer Speicherverfahren berichtet IBM. Die von IBM-Wissenschaftlern in Kalifornien entdeckten »Photon-geschalteten Stoffe« ermöglichen es, gespeicherte Daten zu schreiben, zu lesen und zu löschen. Dennoch sei es noch ein langer Weg bis zur technischen Realisierung des »Optischen Frequenz-Domänenspeichers«, teilten die Wissenschaftler mit.

Novell intensiviert Europageschäft: Novell, der amerikanische Spezialist für Lokale Netzwerke, will ihr Europa-Geschäft im Rahmen des weltweiten Aufbaus von NetWare-Zentren intensivieren.

Zukunftsfabrik

Bull ist einer der wenigen Festplattenhersteller, der in Europa produziert. Ein Redakteur von Computer persönlich konnte als erster Fach-Journalist die Festplattenproduktion der französischen High-Tech-Fabrik besichtigen.

Der französische Staatskonzern hat sich in den letzten Jahren einen Namen mit interessanten Produkten und beständigem Wachstum gemacht.

Gerade im Bereich der Non-Impact-Drucker und der Festplattenlaufwerke gehört dieser Konzern zur Spitze. In Europa vertritt Bull einen Marktanteil von 10 bis 15 Prozent. Zu den bedeutendsten Kunden gehören so namhafte Firmen wie Siemens, ITT, SEL und Zenith.

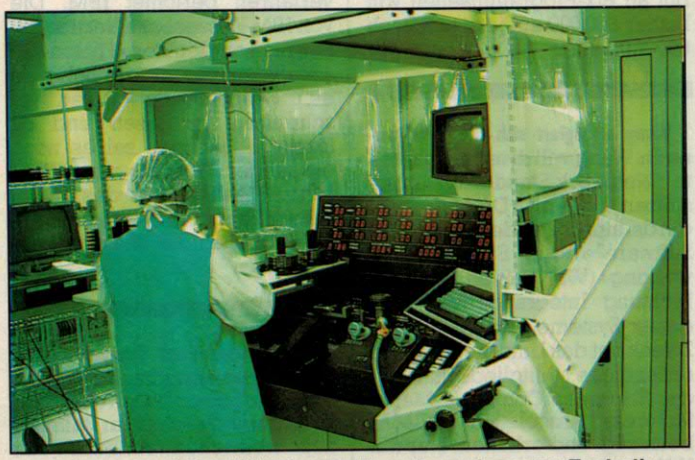
Immer komplexere Anwendungen im PC-Bereich machen auch immer größere Festplattenkapazitäten notwendig. Mit hohen Kapazitäten allein ist es nicht getan. Für sinnvollen und schnellen Betrieb eines IBM-AT zum Beispiel, ist auch eine hohe Zugriffsgeschwindigkeit notwendig. Um hohe Kapazität mit schnellem Zugriff zu vereinen ist modernste Technologie in Produkt und Fertigung die Voraussetzung.

Eine solch ausgereifte Technik steht in Billigproduktionsländern, wie Taiwan, noch nicht zur Verfügung. Zusätzlich ist qualifiziertes Fertigungspersonal für eine solche Produktion unabdingbar.

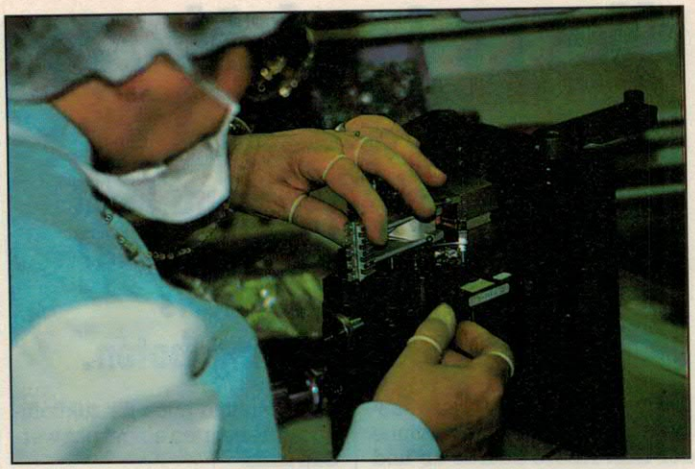
Bull verwendet für die Produktion von Festplattenlaufwerken nur Platten mit »plated media«. Diese Platten verhalten sich zu den bisher verwendeten »oxide media« Platten, wie beim Kassettenrecorder die Chromdioxid- zu Reineisenbändern. Mit »plated media« wird eine bessere Aufzeichnungs- sprich Speicherqualität erreicht.

Ein solches Speichermedium ist Voraussetzung, um Festplatten im sogenannten 2.7 RLL Encoding betreiben zu können. Bei diesem Verfahren werden 50 Prozent mehr Speicherkapazität auf der gleichen Festplatte erreicht. So wird zum Beispiel aus einer 70 MByte eine 105 MByte Festplatte. Diese erhöhte Speicherkapazität wird fast zum Null-Tarif durch einen speziellen Festplatten-Controller erreicht.

Um diesen Ansprüchen gerecht zu werden, müssen die einzelnen Bestandteile der Festplatte einer besonderen Eingangsprüfung unterzogen werden. So schickt Bull etwa 50 Prozent der Schreib-/Leseköpfe an den Lieferanten zurück. Dies geschieht nicht, weil die Köpfe nicht funktionsfähig sind, sondern weil bei diesen Stücken bei Dauerbetrieb nach einer gewissen Zeit ein Defekt auftreten könnte. Die Montage der Platten und der Köpfe ist die diffizielste Arbeit bei der Festplattenproduktion. Bereits die kleinste Unwucht der Platten hat eine zerstörerische Berührung mit den Köpfen zur Folge. Der Schreib-Lesekopf schwebt auf einem Luftpolster nur 1/1000 mm über der Plattenoberfläche. Zum Vergleich: Ein Fingerabdruck hat eine Höhe von 4/1000 mm — er ist viermal höher als der Abstand des Kopfes.



Produktion und Qualitätskontrolle mit modernster Technik



Das Montieren erfordert viel Fingerspitzengefühl

In Belfort (Frankreich) produziert Bull die Festplattenlaufwerke im 5¼-Zoll-Bereich, der Produktlinie »Isabelle«. Es werden durchschnittlich pro Tag 80 Laufwerke produziert, wobei die Produktion kurzfristig um ein mehrfaches erhöht werden kann. Es werden vier in der Speicherkapazität unterschiedliche Laufwerke produziert. Für die Laufwerke aller vier Kapazitäten werden die gleiche Teile verwendet. Lediglich durch die Montage von mehreren Platten übereinander wird die Kapazität erhöht. Durch diese Verwendung von gleichartigen Teilen wird die Produktion deutlich rationalisiert.

Die vier Laufwerke haben folgende formatierte Speicherkapazitäten: D 530 24,3 MByte, D 550 40,4 MByte, D 570 56,6 MByte und D 585 71,0 MByte.

Die mittlere Zugriffszeit liegt bei allen Laufwerken bei 30 ms. Diese hohe Zugriffsgeschwindigkeit zeichnet diese Laufwerke (volle Bauhöhe) als High-Performance-Laufwerke aus. Laufwerke mit diesem schnellen Zugriff sind unbedingt notwendig, wenn man zum Beispiel ein PC-Netzwerk betreibt oder Xenix als Betriebssystem auf einem IBM-AT verwendet.

Die Produktion wird ausschließlich in absolut staubfreien Räumen vorgenommen, in denen die Mitarbeiter spezielle Anzüge und Mundschutz tragen. Ist die Festplatte komplett montiert, die Elektronik geprüft, so folgt ein Vier-Tage-Dauertest. Treten dabei keine Fehler auf, folgen zwei weitere Tests, bei denen ausschließlich das fehlerfreie Beschreiben und Lesen der Plattenoberflächen ausgetestet wird. Wird auch diese Hürde überwunden wird ein kompletter Endtest durchgeführt. Die Festplatten, die auch hier bestehen, gelangen an den Kunden. Diese umfangreichen und auch kostenintensiven Qualitätskontrollen durchzuführen hat sich Bull selbst auferlegt, um seiner Maxime, hohe Qualität, gerecht zu werden. Daß die bereits genannten Speicherkapazitäten im High Performance Bereich keinen Endpunkt bilden, zeigen die für das erste Halbjahr 1987 geplanten Neuvorstellungen. Die hier erreichte Speicherkapazität bewegt sich um den Faktor 3.

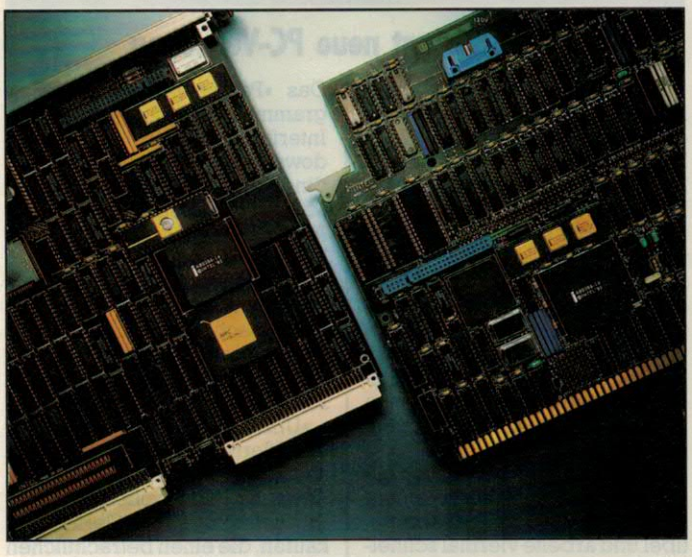
Mit besonderem Interesse verfolgen die Ingenieure von Bull die Entwicklung einer löschbaren Optischen Disk. Einen Prototyp dieser Speichermedien hat Verbatim auf der CeBIT vorgestellt. Hier wird hohe Speicherkapazität mit einem guten Preis-/Leistungsverhältnis erreicht. Bull rechnet etwa 1990 mit der Serienproduktion. Vorher sei der Markt nicht für ein solches Medium bereit, meinte Jean-Marie Vogel (Manager Business Development). Langfristig gehe der Trend zu Speicher auf Silicon-Basis. Speicherchips werden in naher Zukunft deutlich preiswerter und Festplatten und ähnliche Speichermedien ablösen. Auch über biomolekulare Speicher wird bei Bull nachgedacht. Doch dieses Thema ist für die Bull Manager noch zu sehr Zukunftsmusik.

In der Entwicklung neuer Technologien kann man von diesem französischen Riesen einiges erwarten. Zehn Prozent des Umsatzes werden bei Bull in die Entwicklung gesteckt. (et)

80386-Systeme kommen

Erste Prototypen von Personal Computern mit dem 80386-Prozessor wurden in den USA bereits vorgestellt.

Ausgerüstet sind diese Prototypen mit 1-MByte-Hauptspeicher, 1,2-MByte-Floppy im Format 5¼-Zoll und 30-MByte-Festplatte. So jedenfalls hört man von Jeff Ehrlich, Manager von Application-Technology in Bridgeport Connecticut. Glaubt man ihm, so sollen gegen Ende des Jahres diese Maschinen ausgeliefert werden. Wer Prototypen vorgestellt hat, wurde nicht verraten, drei Kandidaten wären IBM, Compaq und Convergent Technologies. Aber IBM würde sich hüten, wieder Vorreiter zu sein. Von Intels Manager Dan Krelle war zu erfahren, daß Anbieter mit »agressiver Produktstrategie« sich um eine Entwicklung mit dem 80386 bemühten. Die erste Version eines 80386 wird wohl unter AT&Ts Unix-System V laufen. Er bezweifle, daß MS-DOS dann schon die Fähigkeiten unterstützen könne. Kaum war dies gesagt, da wurde von Advanced Logic Research eine Maschine mit einem 80386 vorgestellt, die unter MS-DOS 3.2 gefahren wird. Der Access 386, so heißt die Neuentwicklung, ist drei bis viermal schneller als ein AT. Software für den 286 wird problemlos verdaut, Kosten wird der Access 386 zwischen 7000 und 8000 Dollar. Erhältlich ist er aber erst im Frühjahr 87. Der Hersteller gab aber zu, daß die Fähigkeiten der Maschine mit dem derzeitig vorhandenen Softwarepotential nicht genutzt werden. Betrieben wird der Access 386 mit einem von Computer & Peripherals entwickelten Adapterboard. Dieser Adapter steckt im Sockel des normalerweise vorhandenen 80286 und kostet 895 Dollar. Die Architektur des Access 386 soll später auf die von IBM vorgestellte Lösung abgestimmt werden. Ein unüberlegter Schnellschuß also, den Compaq und IBM gaben wohl zu, mit der Entwicklung eigener Lösungen gerade beschäftigt zu sein. Eine Veröffentlichung erfolge aber erst irgendwann 1987.



Ein ROM-BIOS für den 80386 gibt es aber schon, natürlich von Phoenix Technologies. Dieses Bios enthält speziell für den 80386 entwickelte Programmteile, wie eine erweiterte Diagnose der CPU, volle Testfähigkeit von 32-Bit-Speichern und Unterstützung des Arithmetik-Prozessors 80387. Der Wechsel der Betriebsarten der 80386-CPU, von Real- und Protected-Mode ist auch implementiert. Dabei ist das BIOS aber kompatibel zu den bereits bestehenden PCs. Mehr als 80 Unternehmen beziehen ihre Systemsoftware mittlerweile von Phoenix.

(mb)

Software-News

Testsoftware für Universitäten: IBM stellt Universitäten und Fachhochschulen in der Bundesrepublik jetzt die jeweils neuesten Versionen ausgewählter Software-Produkte für maximal 12 Monate zur Verfügung. Überschreitet die Testzeit 5 Monate, wird eine »Schutzgebühr« erhoben, die auf einen späteren Nutzungsvertrag angerechnet wird.

Zusammenarbeit Microsoft/Atari: Atari gab einen Vertragsabschluß mit Microsoft über »Microsoft Write« bekannt. Der Vertrag garantiert Atari die weltweiten Vertriebsrechte an dem Software-Produkt.

Software-Hit WordPerfect: In der US-Rangliste der Textverarbeitungs-Programme hat sich was getan: WordPerfect überholte in den USA die »Klassiker« Wordstar und MultiMate und nimmt nunmehr den ersten Platz in diesem Marktsegment ein. Die Rangliste im einzelnen sieht nun folgendermaßen aus: WordPerfect 30 Prozent, MultiMate und Word je 15 Prozent, Wordstar 12 und DisplayWrite von IBM 8 Prozent. Der Erfolg von WordPerfect wird damit begründet, daß inzwischen mehr als 300 US-Großunternehmen wie Ford oder General Dynamics das Programm in umfangreichen Serien installiert haben.

Neue Software im IBM-Vertrieb: IBM hat zwei weitere Pakete zum Vertrieb in den USA jetzt freigegeben: die Novell Netware 2.0 A und MicroSoft Word 3.0.

Neue Compiler von Microsoft: Neben einer neuen Version von Quickbasic (Basic-Compiler) gibt es seit kurzem auch einen neuen C-Compiler Version 4 von Microsoft. Der neue Compiler ist schneller, produziert kompakteren Code, implementiert die Unix C Library und wird mit einem Window-Debugger ausgeliefert.

MBB erwirbt amerikanische Software-Lizenzen: Messerschmitt-Bölkow-Blohm (MBB), erwirbt Software-Lizenzen von zwei US-Unternehmen. Während der nächsten drei Jahre wird der Münchner Rüstungsbetrieb Software-Designsysteme der US-Firmen International Micro Electronic Products (IMP) und Micro Linear verwenden.

PC-Programme für Mac und Amiga: Ashton-Tate wird demnächst dBase III Plus für den Macintosh freigeben, von Microsoft wird es Word für den Amiga geben.

Microsoft »Works« für Macintosh: Microsoft steht kurz vor Fertigstellung eines integrierten »Works«-Software-Paketes für den Macintosh. Das Paket soll laut »Infoworld« zwischen 295 und 395 Dollar kosten und noch im August vorgestellt werden. Branchenkenner gehen davon aus, daß die Premiere auf einer gemeinsamen Pressekonferenz von Apple und Microsoft im Rahmen der Macworld-Ausstellung in Boston stattfinden wird.

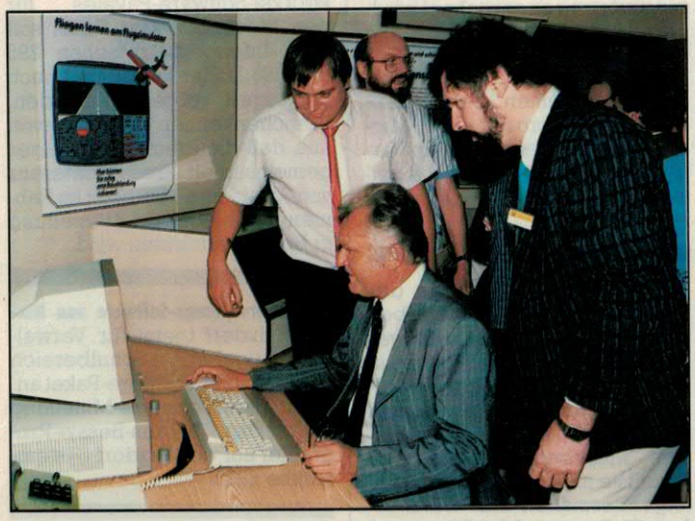
Schulverwaltungs-Software von Nixdorf: Nixdorf bietet für Verwaltungsaufgaben im Schulbereich ein spezielles Software-Paket an. Nach Unternehmens-Mitteilung läuft das »Nixas-Bessy«-Programm auf der Nixdorf Systemfamilie 8870.

Dateientransfer von Mac auf PC: Dayna Communications plant die Einführung eines Dateiübertragungs-Produktes für PC und Macintosh, das das Macintosh-Interface verwendet. Das FT100 beinhaltet die Dateiübertragungs-Funktion des Mac Charlie, womit der Benutzer in die Lage versetzt wird, MS-DOS-Anwendungen auf einem Mac zu fahren. Das neue Produkt, das formell anläßlich der Macworld-Ausstellung im August enthüllt wird, soll nach Dayna-Marketing-Präsident Ray Robidoux ab September für 595 Dollar erhältlich sein. Mac-Benutzer müssen mit dem FT100 keine MS-DOS Kommandos kennen, um Dateien zu überschreiben. Außerdem kündigte Dayna eine generelle Preissenkung für Mac Charlie und Mac Charlie Plus an: die Pakete kosten jetzt 795 Dollar statt 1295 beziehungsweise 995 Dollar mit zwei Laufwerken. Alle Versionen enthalten eine Kopie von Apples Switcher Programm.

Javelin ohne Kopierschutz: Javelin schließt sich dem Trend zu nichtkopiergeschützten Programmen an. Das Release 1.1 des Kalkulationsprogrammes Javelin, soll ungeschützt ausgeliefert werden. Dies und die überlegenen Programmfunktionen machen Javelin zu einem ernstzunehmenden Konkurrenten von Lotus 1-2-3 und Symphony.

Postpersonal rüstet sich

Die Bundespost bereitet ihre Mitarbeiter auf die Zukunft mit Personal Computer vor.



Seit die Bundesregierung 1984 mit ihrem Konzept zur Förderung der Mikroelektronik (MIK) auch die Qualifizierung von Beschäftigten des Öffentlichen Dienstes ins Visier genommen hat, kam bei der Bundespost einiges ins Rollen. Fortbildungsmaßnahmen auf dem Gebiet der Mikroelektronik, der Informations- und Kommunikationstechniken sollen im Rahmen von MIK intensiviert werden. Vor diesem Hintergrund entstehen 1986 insgesamt sechs »Informationszentren Berufliche Bildung« (IZBs), die entweder in Post-Lehrstätten untergebracht oder an Fernmeldeämter angegliedert sind.

Dadurch sollen die Postbeschäftigten in ihrer breiten Gesamtheit über neue — digitale — Techniken aufgeklärt werden, da der Umgang mit Terminals und PCs bald zum Arbeitsalltag gehören wird. Eines dieser neuen Bildungszentren ist das am 31. Juli in Dachau bei München eingeweihte IZB. Es handelt sich dabei um ein bis zum Jahresende laufendes Pilotprojekt, das zusammen mit fünf weiteren (ab Ende August) die dafür vorgesehenen Mittel aus dem Posthaushalt in Höhe von über einer Million Mark beanspruchen wird. Für rund 150 000 Mark hat man in der Postschule Dachau sechs Arbeitsplätze zum Kennenlernen und Üben des Computers und verwandter Geräte eingerichtet: ein PC vom Typ Triumph-Adler P 60, zwei NCR 4I-PCs, ein Siemens Teletex-Gerät, ein Telefax-Apparat AF 31 der Post sowie ein Btx-Fernseher von Loewe-Opta stehen neben einem Epson- und einem Mannesmann-Drucker für jeden neugierigen Postler bereit.

Auf den drei PCs ist neben Spielprogrammen für Flugsimulation und Schach Standard-Software auf Harddisks installiert: Open access, dBase III, MS Word, Supercalc 3, GW-Basic und das Grafikprogramm Paintbrush. Zusätzlich ist auch eine Anwender-Software der Post vorhanden. Man will auch noch ein Schalterterminal im IBZ Dachau einrichten, teilte uns Postsprecher Waldemar Czauderna mit, weil die Postschalter ab September dieses Jahres sukzessive von »Handbetrieb« auf Terminals umgestellt werden.

Zur Unterstützung der mikroelektronisch unbeleckten Postmitarbeiter hat man in Dachau einen kompetenten Betreuer abgestellt. Nach Ablauf der halbjährigen Pilotphase am 31. Dezember gehen Erfahrungsberichte von den sechs bundesweiten IBZ-Einrichtungen in Dachau, Hamburg, Frankfurt, Hannover, Wiesbaden und Karlsruhe an das Bundespostministerium. Schon jetzt sind die Mittel im Posthaushalt 1987 für 30 weitere solcher Zentren allein im nächsten Jahr reserviert. (pj)

Compaq mit 70 Prozent Gewinnplus

Compaq Computer schließt das zweite Quartal 1986 mit einem Gewinnzuwachs von 70 Prozent und einer Umsatzzunahme von 24 Prozent ab.

Compaq gab am 29. Juli das Wirtschaftsergebnis des zweiten Quartals 1986 bekannt. Danach stieg der Gewinn um 70 Prozent auf 9,6 Millionen Dollar gegenüber 5,7 Millionen im Vorjahres-Quartal. Der Umsatz in diesem Zeitabschnitt belief sich auf 147,1 Millionen Dollar, das sind 24 Prozent mehr als im Vorjahr (118,9 Millionen).

President Rod Canion dazu: »Compaqs Wachstum im zweiten Quartal 1986 belegt eindrucksvoll die Akzeptanz des Compaq Portable II und die Marktstellung unserer 286er Produktfamilie. Compaq ist das am schnellsten wachsende Unternehmen im Profi-PC-Markt, wozu maßgeblich fortgeschrittene PC-Anwender beitragen.« Im zweiten Quartal 1986 erwarb Compaq eine Kapitalbeteiligung an der Conner Peripherals, einem Festplattenhersteller in Kalifornien. Ebenfalls im zweiten Quartal gründete Compaq eine eigenständige Tochtergesellschaft in Italien, die Compaq Computer S.p.A. mit Sitz in Mailand. Außerdem kündigte Compaq jetzt neue Modelle des Portable II und des Deskpro mit höheren Festplatten-Kapazitäten und reduzierten Preisen an. (pj)

Tandy bringt neue PC-Versionen

Fünf neue IBM-kompatible PCs will Tandys noch im August auf den Markt bringen. Nach Mitteilung des Unternehmens liegen die Anwendungsmöglichkeiten der Personal Computer im Privat-, Schul-, Verwaltungs- sowie im Industriebereich . Die in New York angekündigten neuen Modelle »1000 EX« und »1000 SX« werden zu Preisen von 799 beziehungsweise 1199 Dollar den »1000« ersetzen. Beide Geräte haben angeblich eine um 50 Prozent höhere Rechengeschwindigkeit.

Die neue Version des »3000« namens »3000 HD« sei zu einem Preis von 4299 Dollar AT-Kompatibel und arbeite viermal schneller als der PC-AT. Der neue Tandy-Heimcomputer, der Color Computer III, werde 299,95 Dollar kosten.

Auch drei neue kompatible Drucker wurden von Tandy angekündigt: ein 1295 Dollar-Nadeldrucker mit einer Geschwindigkeit von 240 Zeichen pro Sekunde, ein 995 Dollar teurer Typenrad-Drucker mit 43 Zeichen pro Sekunde sowie ein 400 Dollar Typenrad-Drucker mit 20 Zeichen pro Sekunde.

Darüber hinaus wurden auch zwei neue Versionen des integrierten »Deskmate«-Programmes, das auf dem Tandy 1000 EX implementiert ist, angekündigt. Das »Personal Deskmate«-Programm verfügt über ein Grafik-Interface, ähnlich dem »Windows« von Microsoft, ist allerdings nicht wie dieses für den Multitasking-Betrieb einzelner Anwendungen innerhalb der Fenster geeignet.

Die Marktstrategie, die Tandy verfolgt, ist nach den Worten von John Roach, dem Chairman der Tandy Corp., aggressiv und zielt darauf ab, das Firmenansehen zu stärken.

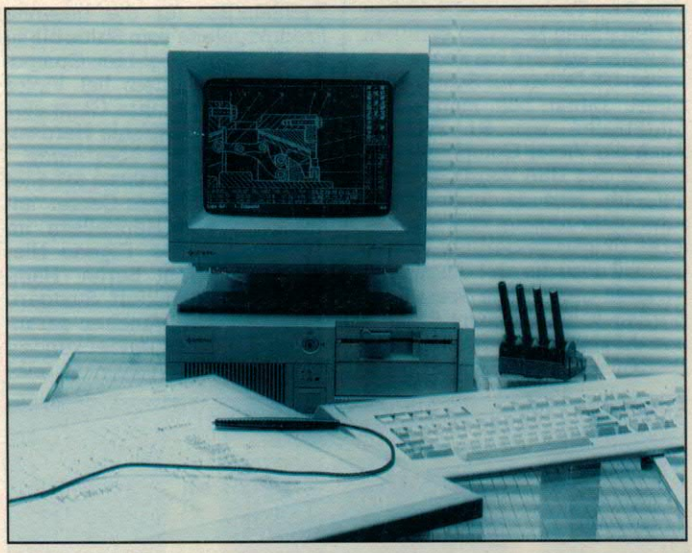
»Unsere Philosophie hat sich geändert«, sagte Roach, »Wir sind nicht mehr länger im Clone-Geschäft. Wir wollen jetzt 100 Prozent-kompatible Geräte verkaufen, die einen beträchtlichen Mehrwert bieten, sei es durch zahlreichere Standard features, Leistung, verfügbare Software, Service oder Support.«

Die Preise für die Tandy 1000-Baureihe sind in Deutschland gesenkt worden: das Tandy 1000-Grundsystem mit 128 KByte kostet einschließlich der Mehrwertsteuer jetzt 2450 Mark.

Der System-Preis für den Tandy 1000 mit 384 KByte, zwei Laufwerken und einem Monochrom-Monitor beträgt nur noch 3795 Mark (Color Version 4615 Mark). Das 20-MByte-System mit Color Monitor aus der 1000er Reihe wird nunmehr für 7315 Mark angeboten. (pj)

Neuer Personal Computer von Sperry

Sperry hat seine erfolgreiche Personal-Computer-Linie IT um ein neues Modell erweitert. Der PC Mikro IT ist als Einstiegsversion in die Unix/Xenix-Welt konzipiert.



Mit dem PC Mikro IT, der ab Anfang September lieferbar ist, hat Sperry seine IT-Personal-Computer-Palette erweitert. Der neue PC arbeitet mit einem 80286-Prozessor und ist kompatibel zum AT-Standard. Die Taktrate des 80286 läßt sich zwischen 6, 7.16 und 8 MHz variieren. In der schnellsten Betriebsart soll der Mikro IT um fast 50 Prozent schneller sein als vergleichbare Systeme. In der Grundversion stehen 512-KByte-Arbeitsspeicher und fünf Steckplätze zur Verfügung. Der Arbeitsspeicher läßt sich auf der Systemplatine auf 1,5 MByte aufrüsten. Mit einem Speichererweiterungsboard mit 2MByte kommt man auf die maximale Kapazität von 3,5 MByte. Es stehen insgesamt drei verschiedene Tastaturen und 3 verschiedene Monitore zur Auswahl (Monochrom, Farbe und EGA). An Betriebssystemen stehen wahlweise MS-DOS für den Einzelplatzbetrieb und Xenix für den Multi-User-Einsatz zur Verfügung. Der Mikro IT ist als preiswertes Einstiegsmodell in die Unix/Xenix-Welt gedacht.

(bo)

RPG II-Compiler für IBM-PC

Mit diesem Compiler können Programme für die Systeme /32 /34/36 und das System /3 auf dem IBM-PC entwickelt werden. Neben der Fähigkeit auf dem Personal Computer Programme der Systemreihe /32 /34/36 zum Ablauf zu bringen, ist dieser Lattice Compiler für die Programmentwicklung für diese Systeme auf dem Personal Computer gedacht.

Bisher ist es häufig so, daß die Programmierung aus Kapazitätsgründen auf Randzeiten oder in die Nacht verlegt werden mußte. Mit diesem Compiler kann der Anwender die Entwicklung auf einen IBM-PC oder AT verlegen. Dies führt dann in der Regel zu einer beschleunigten Programmentwicklung.

Für den PC-Anwender besonders interessant ist, daß dieser Compiler das Datenblockformat von dBase III benutzt.

Der Compiler kostet 2350 Mark. Bis zum 1. Oktober 1986 gilt ein Einführungspreis von 1998 Mark. (et)

Unternehmen & Märkte

Personalwechsel bei Burroughs: Christian Hufnagl (41) wird bei der Burroughs Deutschland GmbH, Eschborn, Nachfolger von Gerhard Jörg und übernimmt zum 1. Oktober die Position des Direktors Marketing und Vertrieb. Hufnagl kommt von Northern Telecom, Frankfurt, wo er derzeit noch als General Manager tätig ist. Gerhard Jörg ist — wir berichteten — zu Apple Deutschland als Geschäftsführer übergewechselt.

Apple will Aktien zurückkaufen: Apple will nach eigenen Angaben fünf Millionen Anteile ihres im freien Handel befindlichen Aktienkapitals wieder zurückkaufen.

Reorganisation bei Triumph-Adler: Aus der Triumph-Adler-Büromatic (TAB) ist mit sofortiger Wirkung die TA Triumph-Adler Centrum für Bürokommunikation (TA Centrum) geworden. Das TAC München ist die zehnte Niederlassung von Triumph-Adler, in der regional Vertriebsaufgaben, Systemberatung, Programmierung, Schulung und technischer Kundendienst durchgeführt werden, in diesem Falle für die Region Südbayern.

Verlustrückgang bei Computervision: Computervision Corp., konnte für das zweite Quartal 1986 einen Verlustrückgang von 32,7 Millionen auf 2,4 Millionen Dollar verzeichnen. Der Konzern-Umsatz des CAD/CAM-Anbieters belief sich im ersten Halbjahr 1986 auf 232,3 Millionen Dollar.

SEL bleibt weiter deutsche AG: Standard Elektrik Lorenz (SEL), wird trotz der Fusion der europäischen ITT mit dem französischen Telekommunikations-Konzern CGE auch weiterhin als deutsche Aktiengesellschaft bestehen bleiben. Dies gelte sowohl für den SEL-Bereich »Öffentliche Nachrichtentechnik« als auch für die Bereiche »Bürokommunikation«, »Audio Video Elektronik« und »Bauelemente«, teilte SEL-Vorstandsvorsitzender Dr. Helmut Lohr mit.

Zweitgrößtes Unternehmen der Nachrichtentechnik: Das neue Joint Venture von CGE und ITT wird das zweitgrößte Unternehmen der Nachrichtentechnik in der Welt nach dem US-Giganten AT & T bilden. Der für 1986 projektierte Umsatz des Firmenverbundes soll etwa 20 Milliarden Mark betragen. SEL wird dabei mit einem erwarteten Umsatz von rund 5,5 Milliarden Mark eine der tragenden Säulen des Firmenverbundes sein.

Gewinnverdreifachung bei Wang: Wang verdreifachte seinen Gewinn auf 50,9 Millionen Dollar im Vergleich zu 15,5 Millionen im Vorjahr. Der Umsatz im Geschäftsjahr 1985/86 betrug insgesamt 716,8 Millionen Dollar und liegt damit um 13 Prozent höher als in der Vergleichsperiode (635,2).

Umsatzsteigerung bei CA: Computer Associates hat im ersten Quartal des neuen Geschäftsjahres 1986/87 weltweit 50,1 Millionen Dollar Umsatz gemacht und lag damit um mehr als 60 Prozent über dem Vorjahresquartal.

Schuldentilgung bei Control Data: Control Data will insgesamt 315 Millionen Dollar an kurzfristigen Bankschulden mit den Erlösen aus der kürzlich abgeschlossenen Emission langfristiger Schuldverschreibungen über 350 Millionen Dollar tilgen.

Geschäftsreise zur Comdex 86: Wer zur diesjährigen »computer dealer exposition and conference« (Comdex) vom 8.-14.November nach Las Vegas in Nevada/USA will, kann über das »International travel service«-Büro, Helga F. Sütterlin, eine Geschäftsreise dorthin, inklusive sechs Übernachtungen und anderer Leistungen, bis zum 10. Oktober buchen. Der Preis beträgt 2820 Mark, geflogen wird mit der Lufthansa und freier Eintritt zur Comdex ist inbegriffen.

Altos kauft CSI: Altos, einer der führenden Hersteller im Bereich der Mehrplatz-Mikrocomputersysteme, gibt den Erwerb von Communications Solutions Inc. (CSI) — bisher im Besitz von Control Data — bekannt. CSI ist einer der führenden Hersteller und Anbieter IBM-kompatibler Terminal-Emulationen und Software für Bürokommunikation.

Gerüchte über den neuen Mac

Die Hinweise häufen sich, daß es im nächsten Jahr eine neue Version des Macintosh geben wird.

Anfang nächsten Jahres steht, so die Gerüchteküche, ein neuer Macintosh ins Haus. Das neue System, mit dem Apple seine Produktpalette nach oben hin abrundet, wird eine 68020 mit 16 MHz Takt und einen Floating-Point-Processor (vielleicht die 68881) haben. Zum erstenmal wird das System offen sein: Es sollen sechs Slots eingebaut werden. Eine Steckkarte mit einer 8-MHz-80286-CPU und ein neues BIOS öffnen die Tür für die Verwendung von MS-DOS-Software. Der Aufruf dieser Software wird angeblich ganz in die Standard-Mac-Benutzeroberfläche eingebunden, so daß IBM-Programme vom »Finder« aus gestartet werden können. Man nimmt an, daß zum Zeitpunkt der Vorstellung die wichtigste MS-DOS 3.2-Software laufen wird. Neben den alten Macintosh-Programmen, die angeblich auch verwendet werden können, sind noch verschiedene Unix-Varianten (Bell 5 und 4.2 Berkeley System Development) im Gespräch. Die neue Maschine, angeblich mit bis zu 8 MByte On-Board RAM (erweiterbar bis auf 32 MByte) ausgestattet, benutzt aber noch die vom alten Mac her bekannten 800-KByte-Drives. Frappierende Veränderung hat dagegen die Grafik durchgemacht: Die Auflösung steigt (je nach Karte) bis auf 1280 x 960 Punkte. Apple soll dazu einen 21-Zoll-Farbmonitor und verschiedene andere Displays anbieten. An Tastaturen wird es eine IBM-like- und eine Mac-like-Tastatur geben. Preislich soll das Gerät zwischen 3600 und 6000 Dollar liegen. (ni)

Lotus stellt Grafik-Präsentationsprogramm vor

Freelance wird 1250 Mark kosten. Neben Standardelementen wie Rechtecken, Kreise, Pfeile etc. stellt das Grafikpaket über 100 vordefinierte Symbole zur Auswahl. Lotus-1-2-3- und Symphony-Grafiken lassen sich mit dem Programm leicht aufbereiten: Der Benutzer kann erklärenden Text hinzufügen, Balken mit anderen Mustern unterlegen, Grafiken überlagern und die Schriftart ändern. Besonders interessant sind die Befehle, mit denen sich Grafik und Text manipulieren lassen. Der Text kann vergrößert und verkleinert werden, außerdem lassen sich ASCII-Dateien in Freelance einlesen. (al)

Videodigitalisiergerät für den Amiga

Weniger als 600 Dollar muß man für ein komplettes Videodigitalisier-System für den Amiga investieren, das jetzt in Amerika vorgestellt wurde. Dieser Preis schließt den Digitalisierer »Digi-View« (199,95 Dollar), eine Schwarzweiß-Kamera und einen Lichttisch ein. Obwohl das System mit einer Schwarzweiß-Kamera arbeitet, können Farbbilder digitalisiert werden. Dazu werden auf die Linse der Kamera nacheinander Rot-, Grün- und Blau-Filter gesteckt und jedes Teilbild einmal abgescannt. Die leistungsfähige Software zu »Digi-View« kombiniert die Einzelbilder zu einem farbigen Gesamtbild. Damit sind die Leistungsgrenzen dieses Systems, das bedeutend weniger kostet als Digitalisier-Geräte für PC (ab 10000 Mark), schnell erreicht. Nur gute Farbfotos können in annehmbarer Qualität abgenommen werden. Bei bewegten Bildern versagt das System — es sei denn, daß jede Sequenz zuerst fotografiert und dann digitalisiert wird. Beim gegenwärtigen Dollarkurs bekommt man für weniger als 500 Mark ein System zum Einladen von farbigen Fotos in den Amiga. Die große Auflösung von bis zu 640 x 400 Punkten in maximal 16 Farben lassen für den Benutzerkreis vom Hobbyisten bis zum semiprofessionellen Anwender sicher einige interessante Anwendungen finden. Der professionelle Anwender muß auf zukünftige Entwicklungen warten, die sich allerdings schon abzeichnen. »Digi-View« soll digitalisierte Bilder auf Laserdruckern ausgeben können. (rs)

Victor im Aufwärtstrend

Die Probleme, die Victor in der Vergangenheit hatte, scheinen endgültig überwunden.

Victor meldet für das erste Halbjahr 1986 eine Umsatzsteigerung von 100 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Insgesamt werden die von den europäischen Tochtergesellschaften in den ersten Monaten erzielten Gewinne auf fünf bis sechs Millionen US-Dollar vor Steuern beziffert. Damit hält man einen Marktanteil von 8,1 Prozent. Auch die Victor Computer-Division in den USA weist Gewinne auf. Im jetzt laufenden Geschäftsjahr rechnet man mit weiterer Umsatzsteigerung. Beitragen soll dazu die ab 1. August '86 wirksam gewordene Preisreduzierung von 15 Prozent für PC- und AT-kompatible Systeme mit Festplatte. Als weitere Erfolgsgründe führt Victor in Frankfurt die Marketing- und Beratungsorientierte Firmenpolitik, sowie erhöhte Werbeaktivitäten und verstärkte Unterstützung der Fachhändler für die gesamte Produktpalette vom Sirius bis zu den XT/AT-kompatiblen Computern an. Außerdem hat Victor den Service für ihre Computer zusätzlich der Bitronic Hardware Service GmbH übertragen.

Seit über acht Jahren arbeitet das Bitronic Repair-Center unabhängig von Herstellern im Hardwareservice. Eigene Niederlassungen in Berlin, Hamburg, Köln, Frankfurt, Stuttgart, Nürnberg und München garantieren einen flächendeckenden Service. (mb)

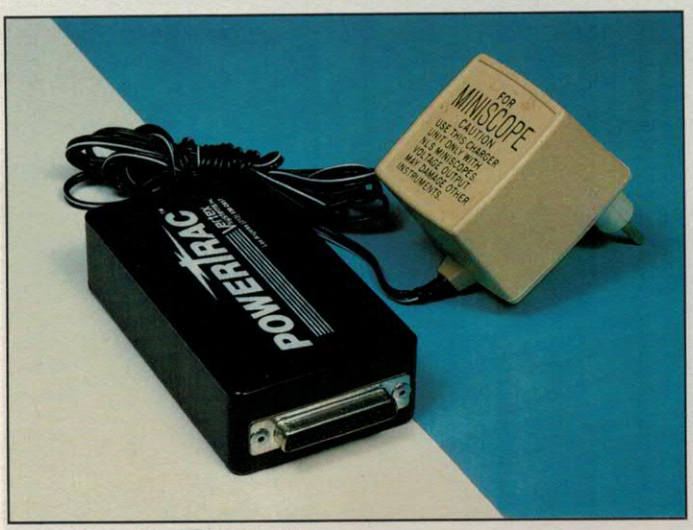
Victor 286 — Flaggschiff einer erfolgreichen PC-Flotte

DEC attackiert IBM-AT-Markt

Mit zwei Workstations für weniger als 10000 Dollar möchte sich Digital Equipment weitere Marktanteile sichern. Ende 1986 wird DEC den 32-Bit-Computer mit dem Codenamen DEC Star vorstellen. Diese Multiuser Workstation arbeitet mit dem 32-Bit-VAX-780-Prozessor. Dieser Portable soll 7000 Dollar kosten. Mit dem Modell VAX-Mate, einem IBM-AT-kompatiblen PC, möchte DEC dem Branchenriesen IBM Marktanteile im AT-Geschäft nehmen. VAX-Mate soll vor allem in DEC-VAX und MicroVAX-Netzwerke eingebunden werden. (et)

PC beobachtet Netzspannung

Eine Überprüfung der Netzspannung kann oft weiterhelfen, wenn bei der Arbeit mit einem Personal Computer unerklärliche Fehler auftreten.



Power-Trac überprüft die Netzspannung

Spannungsspitzen auf der Netzleitung sind auch im deutschen Netz nicht unbedingt eine Rarität. Bevor dieser Fehler in Betracht gezogen wird, ist erst einmal der meist unschuldige PC an der Reihe. Wenn in einem Großraumbüro oder einem Maschinensaal sich gleich mehrere PCs auf diese Art verabschieden, ist Ärger angesagt. Um diesem Problem auf die Schliche zu kommen, war bislang ein teures Spannungsmeßgerät nötig. Jetzt kann man diese Messung mit dem PC während normaler Arbeiten durchführen. Power-Trac heißt das Gerät, mit dem das möglich ist. Ein kleiner schwarzer Kasten, an den RS232C-Stecker angeschlossen und ein Programm ermöglichen eine Diagnose der Stabilität der Netzspannung. Grafische Darstellung oder reine Meßreihen als Zahlenwerte über einen wählbaren Zeitraum mit unterschiedlicher Meßfrequenz, geben über die Netzversorgung Auskunft. Bei Erreichen eines eingestellten Spannungswertes gibt das Programm einen Alarm, und schreibt die gemessene Spannungshöhe mit Datum und Uhrzeit in eine Logfile. Somit eignet sich das Programm auch zum Überwachen der Spannung bei abwesendem Benutzer. Die protokollierten Daten können mit dem mitgelieferten Programm ausgewertet und nach bestimmten Werten durchsucht werden. Das Handbuch ist in Englisch geschrieben, wird aber noch übersetzt. Der Preis beträgt 632 Mark. (mb)

Info: Comtronic GmbH, 6236 Eschborn, Rödelheimer Straße 44, Tel. 06196/43091

Leise drucken im Büro

Die geringe Geräuschentwicklung von weniger als 53 dB(A) und die vielfältigen Möglichkeiten der Papierzuführung, die Endlospapier ebenso wie die Verwendung von Spezialformularen zuläßt, machen den MT 330 von Mannesmann Tally zum geeigneten Bürodrucker. Der mit 24 Nadeln bestückte Druckkopf erreicht beim Datendruck 300, bei NLQ 150, bei LQ 75 Zeichen pro Sekunde. Sein modulares Interface erleichtert den Anschluß an verschiedene Computer. Der Preis für den MT 330 beträgt 4850 Mark.

Info: Mannesmann Tally, Postfach 2969, 7900 Ulm, Tel. 07308/80-1

Neue Produkte

Erweiterte 10-Net-Version: Zu 10-Net, dem LAN von FOX-Research, erscheint jetzt die Version 3.1. Zu den bekannten Leistungen wie File-und Record-Locking kommen als Erweiterungen die Unterstützung von netzwerkspezifischen Aufrufen aus MS-DOS 3.1, die Ausweitung der Datenschutz- und Sperrmechanismen auf Dateien in Subdirectories und auf ganze Pfade, die Möglichkeit, serielle Schnittstellen im Netz gemeinsam zu nutzen und eine neue Benutzeroberfläche für wichtige Dienstprogramme. Das Netz, das sowohl in Schul- und Bürobetrieben aber auch in Produktionsbetrieben eingesetzt wird, bietet zu den Systemprogrammen folgende Utilities: Nachrichtenaustausch zwischen den beteiligten PC, Mailbox, Paßwortschutz, Druckerspooling, gemeinsame Nutzung aller im Netz vorhandenen Ressourcen, netzweites Suchen nach File-Namen, Terminkalender und On-Line-Kommunikation. Bei gleichzeitiger Benutzung von Streamern und Platten im Netz, kann auf der mitgelieferten Controller-Karte der DMA-Kanal, der IRQ sowie die I/O-Adressen verändert werden. Pro Station kostet das Netz 2275 Mark. Als Einstieg ist ein 2500 Mark teurer Standard-Kit für zwei PC erhältlich. Für die Verkabelung ist eine 2-Draht-Leitung erforderlich.

Info: Kettler EDV-Consulting, Postfach 1345, 8172 Lenggries, Tel. 08042/8081

Verbesserte Drucker bei Okidata: Mit den beiden Druckern Microline 192 Plus/193 Plus stellt Okidata eine Weiterentwicklung der 192/193-Linie vor. Beiden gemeinsam ist bidirektionaler Schnelldruck mit 200 Zeichen/Minute bei einer 7 x 9-Punktmatrix und halbautomatischem Einzelblatt-Einzug von oben. Optionell ist ein Einzelblatt-Einzug erhältlich, mit dem eine Papierzuführung von vorne erreicht wird, ohne daß das Endlospapier aus dem Drucker genommen werden muß. Der 192 Plus kostet mit 1694 Mark rund 100 Mark weniger als sein Vorgänger, der Preis der breiteren Version, des 193 Plus, wird mit 2045 Mark angegeben. Darin enthalten sind Traktor-Einzug und Schallschutzabdeckung.

Info: Okidata, Hansa-Allee 187, 4000 Düsseldorf 11, Tel. 0211/593345

PC als Maklergehilfe: Von der Auftragsannahme bis zur Provisionsabrechnung deckt das Programm Immo 2000 den gesamten Arbeitsbereich bei der Vermittlung von Immobilien ab. Frei gestaltbare Kriterien für Objekt- und Kundenkataloge lassen eine einfache Anpassung an bestehende Strukturen zu.

Alle Auflagen der Makler- und Bauträgerverordnung wie die Mindestaufzeichnungspflicht oder das Führen des Maklerbuches werden erfüllt. Mit der integrierten Textverarbeitung können neben dem normalen Schriftverkehr auch Anzeigen gestaltet und in Form eines Anzeigenauftrages ausgedruckt werden. Das Programm kostet 5400 Mark.

Info: Hübschmann Software, Haundorferstraße 4, 8520 Erlangen, Tel. 09131/41038

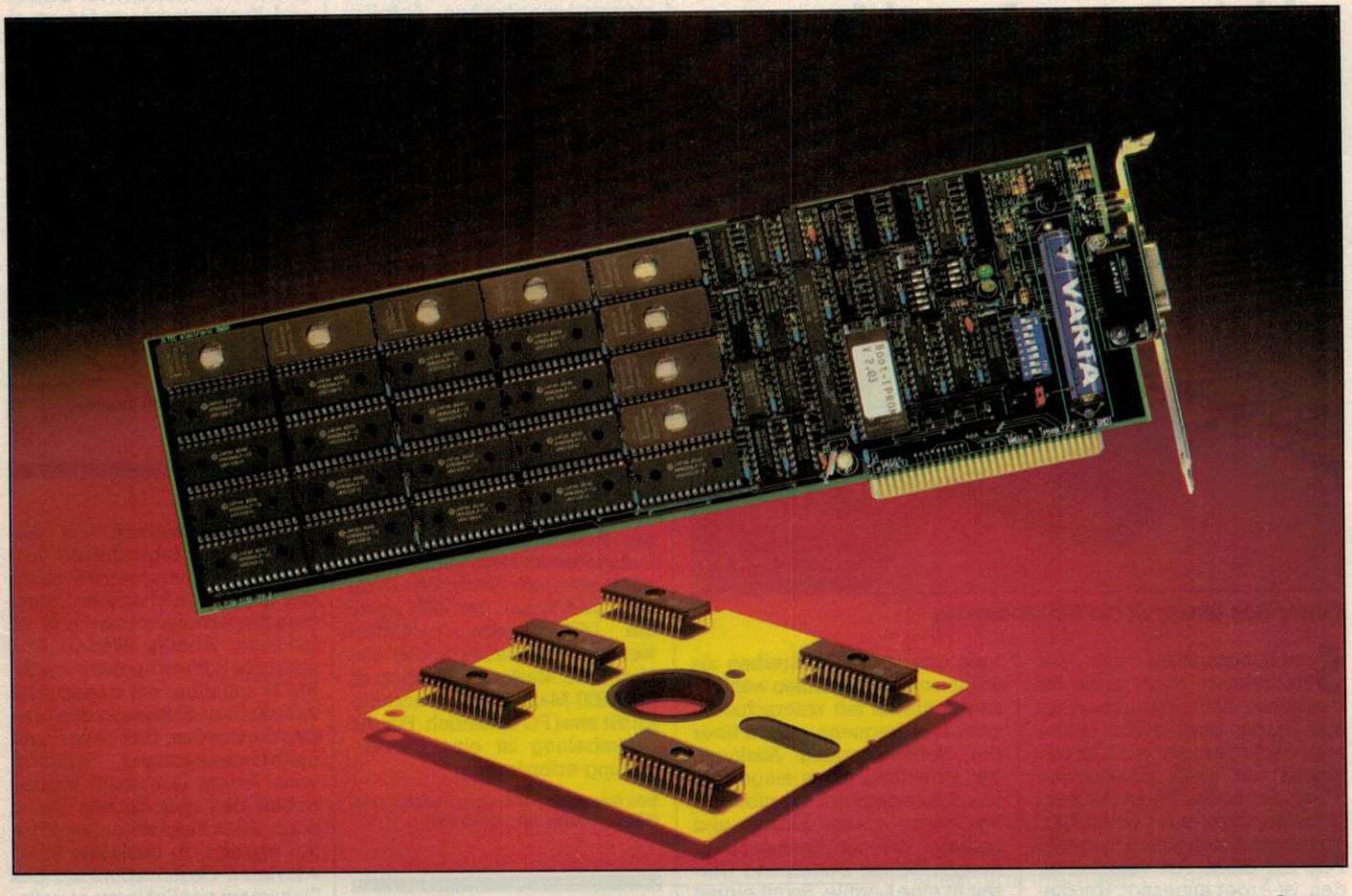
Bibliothekenverwaltung: Die Verwaltung von Bibliotheken und Archiven ist naturgemäß durch die großen anfallenden Datenmengen arbeitsintensiv und oft langsam. Abhilfe können hier spezielle Softwarepakete wie BIBLOS schaffen, mit denen eine vollständige Erfassung des Literaturbestandes, des Leser- und Lieferantenstammes möglich wird. Jedem Dokument können neben den spezifischen Daten bis zu 99 Schlagwörter zugeordnet werden, je nachdem unter wievielen Gesichtspunkten das Dokument per Schlagwort zu finden sein soll.

Zusätzlich kann ein fertiger oder frei erstellbarer Thesaurus (elektronisches Synonym-/Begriffswörterbuch) bei der Suche nach bestimmten Dokumenten helfen, indem er Synonyme zu nicht erfolgreichen Schlagwörtern liefert. Leihfristenüberwachung, Umlauflisten, Auswertungen nach leserspezifischen Kriterien und verschiedene Druckoptionen werden ebenfalls geboten. Biblos läuft unter MS-DOS und erfordert pro 10000 Titel zirka 10 MByte Plattenkapazität, wobei für reine Archivzwecke die Leserverwaltung abgekoppelt werden kann, um den Speicherbedarf zu verringern. Das Programm kostet 4900 Mark, eine Demoversion ist für 80 Mark verfügbar.

Info: EDV & Elektronik, Schleißheimer Straße 205 A, 8000 München 40, Tel. 089/3008021

Silicon-Disk

Eine nichtflüchtige RAM-DISK



Den PC einschalten und die Arbeit der letzten Nacht, die immer noch auf der RAM-DISK steht, weiterführen. Bei geschickter Aufteilung der Silicon-Disk sind Disketten überflüssig.

Die Altec-Silicon-Disk bewahrt die Daten im Steckkarten-RAM für 5 Jahre. Es handelt sich hier um eine lange Steckkarte mit 512-KByte-EPROMs vom Typ Intel D27513. Die Karte enthält außerdem noch 128 KByte statische RAMs (CMOS) und eine Hardwareuhr, beides durch die Lithiumbatterie versorgt.

Dazu wird eine Diskette mit Treiber/-Software und eine Programmierbox mit Kabel geliefert. Ein zwölfseitiges deutsches Handbuch gehört ebenfalls zum Lieferumfang.

Vor dem Einbau müssen erst einmal drei DIP-Schalter und fünf Jumper überprüft werden, deren Zweck im Handbuch erklärt ist. Die Karte arbeitet in zwei Adreßbereichen: der I/O-Bereich Hexadezimal 268 bis 26F und der Speicherbereich für das Boot-EPROM auf Adresse D000.

Installation ist einfach

Sollte diese I/O-Adresse im PC schon belegt sein, was unwahrscheinlich ist, weil bisher keine Zusatzkarte diese Adresse verwendet, so müssen auch die Treiberprogramme geändert werden.

Die Adresse für das Boot-EPROM, welches ab der Adresse D000 angesprochen wird, läßt sich aber ohne Austausch des EPROMs (Tabelle 1) verändern. Mit dem Einbau der Karte hat man seinen Computer um drei logische Laufwerke erweitert. Von dem Laufwerk C: (EPROMs) das eine Kapazität von 128 KByte besitzt, kann das Betriebssystem geladen werden, nur eben viel schneller.

Laufwerk D: (CMOS) hat ebenfalls 128 KByte und Laufwerk E: (EPROMs) ist 360 KByte groß. Die durch die EPROMs gebildeten Laufwerke müssen mit Hilfe der mitgelieferten Programmierbox, die per Kabel an die Karte angeschlossen wird, beschrieben werden. In der Box wird die dazu nötige Program-

mierspannung erzeugt. Die CMOS-Disk ist sofort betriebsbereit. Per Schalterstellung hat man die Wahl entweder ausschließlich von der Silicon-Disk zu booten, oder wahlweise bei eingelegter Diskette auch von Laufwerk A.

In jedem Fall müssen die Treiber in der Datei »Config.sys« aufgeführt und geladen werden, sonst erfolgt kein Zugriff auf die Silicon-Disk. Um Laufwerk E entsprechend seinen Wünschen zu beschreiben, erstellt man sich eine Diskette mit den Programmen der täglichen Arbeit, wie Wordstar und Makroassembler, den Linker und den Debugger. Diese Diskette wird in Laufwerk A gelegt und mit einem Programm von der mitgelieferten Diskette in die EPROMs gebrannt. Für die Laufwerke C und E gibt es zwei unterschiedliche Programme zum Brennen. Wenn alles funktioniert hat, kann mit Laufwerk E schon gearbeitet werden. Vor dem Brennen von Laufwerk C sollte man genau überlegen, welche Treiber alle in »Config.sys« müssen und was alles durch die Datei »Autoexec.bat« erledigt werden soll. Nachbrennen ist nur bei leeren EPROMs möglich, es kommt zwar keine Fehlermeldung, aber ein halbleeres EPROM verweigert weitere Datenaufnahme konsequent. Normalerweise können in einem EPROM die Bitzellen, die noch nicht den Inhalt »0« haben, nachgebrannt werden. Dies geht mit den hier mitgelieferten Programmen nicht. Bei einem Mißerfolg sucht man vergebens nach einer Numerierung auf der Karte, um die EPROMs den Laufwerken oder einem Speicherbereich zuzuordnen. Gelöscht wird also »Alles oder Nichts«. Sind diese Hürden überwunden, so steht einem Arbeiten ohne Diskettenlaufwerken nichts mehr im Wege. Bei der Arbeit mit der Karte gab es keine Probleme. Während der Bootvorgang von der Floppy 12 Sekunden dauert, betrug die Zeit bei der Silicon-Disk nur knapp drei Sekunden, auch eine Festplatte im IBM-XT muß sich mit fünf Sekunden geschlagen geben. Eine Festplatte kann durch die Silicon-Disk nahezu ersetzt werden. Bis zu 12 dieser Karten sind in Reihe schaltbar/(kaskadierbar) und die CMOS-RAMs können durch Speicher mit vierfacher Kapazität ersetzt werden. Dies ergibt dann 512-KByte-Speicher als RAM-DISK. Der Preis dieser Chips ist noch sehr hoch, zirka 50 Mark pro Stück. Der Hobbyanwender kauft für den Preis von 1795 Mark plus Mehrwertsteuer sicher eher eine Festplatte als die Silicon-Disk. Der Einsatz dieser Karte ist auch nicht im Hobby-Bereich zu suchen, sondern dort wo rauhe Umweltbedingungen den Betrieb mit Diskettenlaufwerken oder Festplatten nicht zulassen, weil Schmutz, Luftfeuchtigkeit, hohe Temperaturen oder Rüttelbewegungen den »echten« Drives die Arbeit unmöglich machen. In Netzwerken kann ein PC ohne Laufwerke nur mit der Silicon-Disk als Terminal arbeiten und, je nach Inhalt der EPROMs, auch eigenständige Textverarbeitung oder andere Programme fahren. In Portables die unabhängig vom Netzteil betrieben werden können, bedeutet die geringe Leistungsaufnahme von 2,5 bis 3 W gegenüber einer Festplatte (Hardcard mit 14 W) einen längeren Betrieb mit den Akkus.

(mb)

Festplatte bekommt Konkurenz

Auf einen Blick: Silicon-Disk

Mitgelieferte Programme:

RAMTR.BIN	Treiber für Laufwerk D, 128 KByte CMOS
ROMTR1.BIN	Treiber für Laufwerk C, 128 KByte EPROM
ROMTR2.BIN	Treiber für Laufwerk E, 360 KByte EPROM
RAMFOR.COM	Löschen von Laufwerk D nach Batteriewechsel
LOESCH.COM	Ermöglicht Ansprechen der Systemlaufwerke A und B
ALTECUHR.COM	Stellen und Lesen der Hardwareuhr
PROM5131.COM	Programmieren des bootfähigen Laufwerkes C.
PROM5132.COM	Programmieren des Laufwerkes E.

Verwendbare EPROMs: Intel D27513 und D27512.
Verwendbare CMOS-RAM: HM6264 und HM62256.

Leistungsaufnahme im Standby 20 µA.
Leistungsaufnahme im Betrieb 500 bis 600 mA, je nach Bestückung.

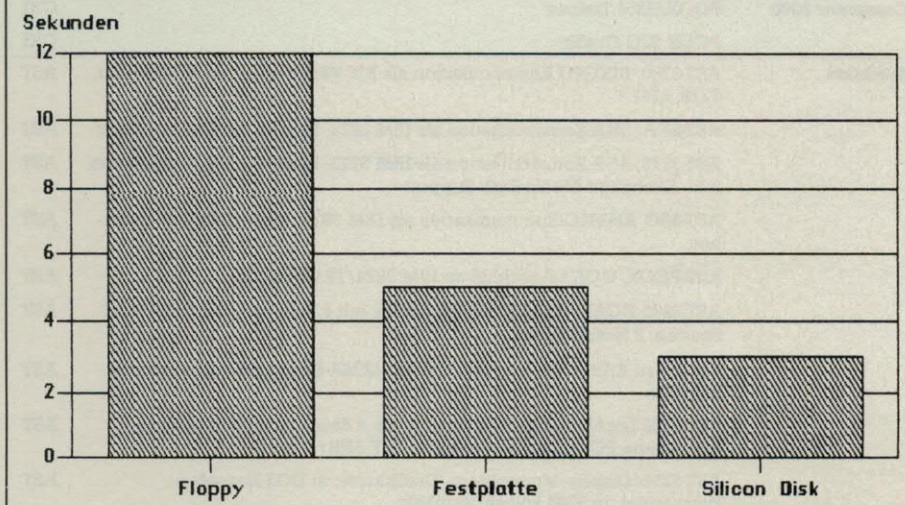
Tabelle 1

Switch S2	6	5	4	3	2	1	Adr.
	Off	x	x	x	x	x	Kein Boot
	On	1	1	0	1	0	D000
	On	1	1	0	1	1	D800
	On	1	1	1	0	0	E000
	On	1	1	1	0	1	E800

◀ **So läßt sich die Boot-Adresse für die Silicon-Disk verschieben.**

Gemessene Boot-Zeit ohne Hauptspeicherprüfung ▼

Geschwindigkeitsvergleich



Hochleistung zum Stecken

Mit Steckkarten kann der PC auf vielfältige Weise eingesetzt werden. Von der Speichererweiterung bis zur Meßtechnik — alles läßt sich in den PC stecken.

Zu den ersten Steckkarten für den IBM-PC zählten die Bildschirm- und Grafikkarten und die Steckkarten mit serieller und paralleler Schnittstelle.

Da nicht alle Funktionen, wie zum Beispiel die Bildschirmansteuerung auf der Hauptplatine realisiert wurden, mußten diese Funktionen auf Steckkarten gelegt werden. Was zunächst wie ein Manko aussieht, ist ein Garant für hohe Flexibilität. Vom einfachen Bildschirmadapter, über Hercules-Mono-Grafikkarte bis zur EGA-Grafikkarte, alles läßt sich auf dem PC installieren.

Der IBM-PC konnte auf der Hauptplatine nur mit einem beschränkten Hauptspeicher ausgerüstet werden. So wurden Steckkarten entwickelt, die über den benötigten Hauptspeicher, Schnittstellen, Uhr, Kalender und Spooler- und RAM-Disk-Software verfügten [1]. Diese Multifunktionskarten sparten durch viele Funktionen auf einer Steckkarte auch die Steckplätze im PC.

Mit einer bestimmten Gattung der Speichererweiterungskarten, den Above Boards, läßt sich die 640-KByte-Grenze des Betriebssystems MS-DOS umschiffen. Mit Hilfe dieser Boards und spezieller Software kann der Anwender auf einen größeren Speicherbereich als 640 KByte zugreifen. So können mehrere Programme gleichzeitig geladen sein und der Benutzer kann zwischen ihnen hin und her schalten. So ist es zum Beispiel praktisch, zwischen dem Preislistenprogramm und der Textverarbeitung schnell zu wechseln, wenn man ein Angebot oder eine Rechnung schreiben will.

Um Disketten- und Festplattenlaufwerke betreiben zu können mußten Controller entwickelt werden — auch auf Steckkarten. Hier geht die Entwicklung auch weiter, wie die Festplatten-Controller mit RLL-Coding [2] zeigen.

Turbo-Boards verleihen dem PC durch schnellere Prozessoren eine höhere Rechengeschwindigkeit, die oftmals weit über der des IBM-AT liegt [3]. Solche Turbo-Boards stehen auch für den IBM-AT zur Verfügung. In USA werden bereits einige Steckkarten-Prototypen für den IBM-PC und IBM-AT mit dem Prozessor Intel 80386 gezeigt. Die erstaunliche Leistungsfähigkeit verleiht dem AT drei- bis fünffache Rechengeschwindigkeit.

Der PC kann mit Steckkarten auch zum 32-Bit-Computer umgerüstet werden. Mit der DSI-32-Karte [4] wird das Herz des PC ein 32-Bit-Prozessor — der National Semiconductor NS32032.

Über diesen Prozessor kann keine PC-Software gefahren werden. Die Software für den NS32032 muß vom Anwender erst erstellt werden.

Dank der Steckplätze und den zahlreichen Steckkarten wird der PC zum Multifunktionstalent. Praktisch jede Aufgabe läßt sich so mit dem PC lösen. (et)

[1] Heiner Etzler: Zeit ist Geld, Computer persönlich, Ausgabe 7/86
[2] Heiner Etzler: Fünfzig Prozent mehr Festplattenkapazität, Computer persönlich, Ausgabe 10/86
[3] Heiner Etzler: Im Rausch der Geschwindigkeit, Computer persönlich, Ausgabe 8/86
[4] Heiner Etzler: Verwandlungskünstler, Computer persönlich, Ausgabe 18/86

PC-Anschluß an Großrechner

Anbieter	Kurzbeschreibung	Hersteller	Preis	PC/XT/AT	Kartenlänge
Computer 2000	PCOX/5251 Twinax	CXI	—	PC/XT/AT	L
	PCOX S3G Grafik	CXI	k. A.	PC/XT/AT	L
Intelekta	AST-3780, BISYNC Kommunikation als RJE-Workstation IBM 2780, 3780, 2770, 3741	AST	k. A.	PC/XT/AT	L
	AST-SNA, SNA-Kommunikation als IBM 3274, Modell 51c Steuereinheit	AST	k. A.	PC/XT/AT	L
	AST-3770, SNA-Kommunikation als IBM 3773, Modell 1, RJE-Workstation inkl. Exchange Media-Disk-Support	AST	k. A.	PC/XT/AT	L
	AST-BSC, BISYNC-Kommunikation als IBM 3274, Modell 51c Steuereinheit	AST	k. A.	PC/XT/AT	L
	AST-PCOX, COAX-Anschluß an IBM 3274/76 Controller	AST	k. A.	PC/XT/AT	L
	AST-3270 COAX wie AST-PCOX zusätzl. mit 4 Fenstern, (1 DOS, 1 Host-Session, 2 Notizfenster)	AST	k. A.	PC/XT/AT	L
	Option zu AST-PCOX und AST-COAX, IRMA-Kompatible File-Transfer-Software	AST	k. A.	PC/XT/AT	L
	AST-5250 Local Cluster-Weitergabe von 4 Sessions an seriell angeschlossene PCs in Verbindung mit AST 5251/11 Pins	AST	k. A.	PC/XT/AT	L
	AST-5250/Display Monochrom, Grafikkarte; in DOS Hercules-kompatibel, in 5250 voll attributfähig	AST	k. A.	PC/XT/AT	L

Anbieter	Kurzbeschreibung	Hersteller	Preis	PC/XT/AT	Kartenlänge
Intelekta (Fortsetzung)	AST-5250/Display-C-Farbgrafik in DOS-kompatibel zu IBM, in 5250 voll attributfähig (Column-Separator)	AST	k. A.	PC/XT/AT	L
	AST-BSC/SNA Gateway Datenübertragung vom PC zum Host 3270 für bis zu 16 PCs in lokalem AST-Netzwerk	AST	k. A.	PC/XT/AT	L
	CC-232E-programmierbare Kommunikationskarte m. Z80-Prozessor, 2 Voll-Duplex-Kanäle programmierbar	AST	k. A.	PC/XT/AT	L
	AST 5251/11, Anschluß an IBM-System 34/36/38, 1 Bildschirm- und max. 4 Drucker-Sessions, inkl. File-Transfer	AST	k. A.	PC/XT/AT	L
	AST 5251/11 Plus wie 5251/11, jedoch max. 6 Bildschirm- u. 5 Drucker-Sessions, insgesamt bis 7 Sessions gleichzeitig	AST	k. A.	PC/XT/AT	L
	AST 5251/12, Remote-Anschluß an IBM-System 34/36/38	AST	k. A.	PC/XT/AT	L
	AST 5250 Asyn Dialup; in Verbindung m. AST 5251/11 Plus	AST	k. A.	PC/XT/AT	L
M + S	Smart Alec 5250/90-Terminal-Emulation	DCA	2980,—	PC/XT/AT	L
	IRMA 3278/79 Emulation	DCA	3935,—	PC/XT/AL	L
	IRMALETTE-Micro-Mainframe-Verbindung	DCA	1310,—	PC/XT/AT	L
	IRMAVISION-Display-Adapter	DCA	2773,—	PC/XT/AT	L
	IRMACOM-Kommunikationsadapter	DCA	3299,—	PC/XT/AT	L
	Hostess 4 bis 16 ser. Ports, Software	Control Systems	ab 1640,—	PC/XT/AT	K
Macrotron	5251 Hard-/Software für Anschluß an IBM 34/36/38	CPI	3060,—	PC/XT/AT	K
Microware	netPath SNA-3770 (RJE), LU Type 1, *Voraussetzung ist: Novell Netware	Pathway Design	6450,—	PC/XT/AT	K
	Siemens Emulationen: MT 9750; Synchronadapter + Emulation 9750/8160 (MSV1, auch als KMS-Betrieb)	Computer Kontor	3050,—	PC/XT/AT	K
	MT 9750 + ft; Synchronadapter + Emulation 9750/8160 bis zu 4 Sessions inkl. Filetransfer (EDT-Version)	Computer Kontor	3350,—	PC/XT/AT	K
	MT 9750 + ft + ex; Synchronadapter + Emulation 9750/8160 bis zu 4 Sessions inkl. Filetransfer u. Feld-Extrakt-Programme	Computer Kontor	3890,—	PC/XT/AT	K
	FM 9750: 9750/8160 Emulation (1 Session) mit BAM-Karte u. Kabel inkl. Filetransfer u. Feld-Extrakt-Programm	Computer Kontor	4860,—	PC/XT/AT	M
	Microterm 3780, Synchronadapter (Modemanschluß) u. Emulation der BSC DÜSt. 2780/3780/MSV2	Microware	2260,—	PC/XT/AT	K
	Forte PJ, Koaxkarte + Emulation 3278 M.2/3/4 u. 3279 M. 2A/B, 3A/B	Forte	4450,—	PC/XT/AT	L
	Forte Graph, Koaxkarte mit Grafikzusatz f. prog. Symb. + Emulation 3279 M. S3G	Forte	7450,—	PC/XT/AT	L
	Forte APA (Software), Koaxkarte + Emulation 3179/G	Forte	6450,—	PC/XT/AT	L
	Forte 3270-PC, Koaxkarte + Emulation 3278/79 sowie Emul. der 3270 DStat. mit DFT	Forte	5995,—	PC/XT/AT	L
	Forte Print, Software auf die Forte PJ; Basiskarte, Emulation 3278/79 sowie Emulation des 3287 Systemdruckers	Forte	5450,—	PC/XT/AT	—
	Forte Link SNA, Synchronadapter (Modemanschluß) + Emulation-St.E. 3274/76 SNA mit 4x 3278-2 bzw. 3279-2A u. 1x 3287	Forte	2850,—	PC/XT/AT	K
	pcPath SNA-3270 (Dialog), 3274/76 mit 5 Sessions (3278/79, 3284/86-89	Pathway Design	3150,—	PC/XT/AT	K
	pcPath SNA-3770 (RJE), 3776-3, 3777-3 MLU (6 Sessions)	Pathway Design	3150,—	PC/XT/AT	K
	pcPath BSC-3270 (Dialog), 3271/74/75/76 mit 5 Sessions, 3278/79, 3284/86-89	Pathway Design	3150,—	PC/XT/AT	K
	pcPath BSC, 2780/3780 (RJE), 2780/3780 RJE-Station	Pathway Design	3150,—	PC/XT/AT	K
	netPath SNA-3270 (Dialog), 3274/76 PU Type 2 für Gateway-PC multiple 3278/79 LU Type 2 bzw. 3284/86-89 LU Type 1/3 für User-PC bis 8 LUs, 16 LUs, 32 LUs, als Voraussetzung; Novell NetWare	Pathway Design	7750,— 10500,— 14550,—	PC/XT/AT	K
Servonic	Corvus Transporterkarte, Interfacekarte zum Anschluß eines PC an das Corvus Omninet- oder Omnishare-Netzwerk (LAN)	Corvus	ca. 890,—	PC/XT/AT	L
	EP9750/MSV1, Soft-/Hardware-Lösung zur Kommunikation des IBM-PC und kompatibler PCs mit Siemens-Rechnern mit BS1000/2000 — MSV1 über HfD (Standleitung), Datex-L und Fernsprechnetz; Dialog u. Filetransfer	Logics/Servonic	ca. 3700,—	PC/XT/AT	L
	micPAD, Soft-/Hardware-Lösung zum direkten Anschluß des IBM-PC an Datex-P u. andere X.25-Netzwerke	CSI/micado	ca. 4900,—	PC/XT/AT	L
	EP9750/X25, Soft-/Hardware-Lösung zum direkten Anschluß des IBM-PC an Datex-P u. andere X.25-Netzwerke zur Kommunikation mit Siemens-Rechnern BS2000; Dialog u. Filetransfer	Logics/CSI	ca. 7800,—	PC/XT/AT	L
	micVT-CSI X.25, Soft-/Hardware-Lösung zum direkten Anschluß des IBM-PC an Datex-P u. andere X.25-Netzwerke zur Kommunikation m. DEC- u. anderen Rechnern; VT100-Emulation	CSI/micado	ca. 7000,—	PC/XT/AT	L
	mic5251CSI X.25, Soft-/Hardware-Lösung zum direkten Anschluß des IBM-PC an Datex-P u. andere X.25-Netzwerke zur Kommunikation mit den IBM-Systemen /36 und /38 mit 5251-Protokoll	CSI/micado	ca. 7000,—	PC/XT/AT	L

Anbieter	Kurzbeschreibung	Hersteller	Preis	PC/XT/AT	Kartenlänge
Servonic (Fortsetzung)	TOP25PAC-9750, Soft-/Hardware-Lösung zum direkten Anschluß des IBM-PC an Datex-P u. andere X.25-Netzwerke zur Kommunikation m. IBM-Host-Rechner unter SNA-Bedingungen, Dialog u. Filetransfer	CSI/micado	ca. 7000,—	PC/XT/AT	L
	TOP25PAC-9750, Soft-/Hardware-Lösung zum direkten Anschluß des IBM-PC an Datex-P u. andere X.25-Netzwerke zur Kommunikation m. Siemens-Rechnern BS2000; Dialog u. Filetransfer	Servonic	ca. 4900,—	PC/XT/AT	L
	TOP25PAC-VT100, Soft-/Hardware-Lösung zum direkten Anschluß des IBM-PC an Datex-P u. andere X.25-Netzwerke zur Kommunikation m. DEC- u. anderen Rechnern; VT100-Emulation	Servonic	ca. 4500,—	PC/XT/AT	M
	TOP25PAC5251, Soft-/Hardware-Lösung zum direkten Anschluß des IBM-PC an Datex-P u. andere X.25-Netzwerke zur Kommunikation mit den IBM-Systemen /36 und /38 mit 5251-Protokoll	Servonic	ca. 4500,—	PC/XT/AT	M
	TOP25PAC3270S, Soft-/Hardware-Lösung zum direkten Anschluß des IBM-PC an Datex-P u. andere X.25-Netzwerke zur Kommunikation mit IBM-Host-Rechner unter SNA-Bedingungen, 3270-Dialog, 327x Printer-Support	Servonic	ca. 4500,—	PC/XT/AT	M
	TOP25IAFT, Soft-/Hardware-Lösung zum direkten Anschluß des IBM-PC an Datex-P u. andere X.25-Netzwerke zur Kommunikation mit Datenbanken, Mailboxen, »asynchron arbeitenden« Host-Systemen (X.28, X.29) u. mit anderen PCs	Servonic	ca. 3700,—	PC/XT/AT	M

Multifunktionskarten/Interfacekarten

Anbieter	Kurzbeschreibung	Hersteller	Preis	PC/XT/AT	Kartenlänge
Adcomp	Multiuser-Board für Xenix 5, Lamb 4	AMI	2057,—	PC/XT/AT	L
	Multiuser-Board für Xenix 5, Lamb 8	AMI	2490,—	PC/XT/AT	L
Bockstaller	4fach-RS232-Umschaltplatine; es können 4 Peripheriegeräte angeschlossen werden u. mit einem kommuniziert werden, per Software anwählbar	Bockstaller	470,—	PC/XT/AT	K
	Centronics auf IEEE-488-Schnittstelle; mit dieser Schnittstelle können Drucker mit IEEE-488 an Centronics-Schnittst. angeschlossen werden	Bockstaller	295,—	PC/XT/AT	—
Data Integral	Multifunktionskarte 0 bis 384 KByte Uhr, 1x seriell, 1x parallel, inkl. Software 24 Mon. Garantie	Compatibel Data	479,— bis 710,—	PC/XT	L
	Multifunktionskarte bis 3 MByte, 1x seriell, 1x parallel, Gameport bestückt mit 0 KByte, 24 Mon. Garantie	Compatibel Data	898,—; 3 MByte 2232,—	AT	L
	4x Seriell-Adapter	Data Integral	568,—	PC/XT	—
			626,—	AT	—
Dema	384MF-Multifunktionskarte, 384 KByte, 64 KByte bestückt, Printerport	Dema	313,50	PC/XT	L
	384MR-Multifunktionskarte wie 384MF, jedoch mit Tagesuhr	Dema	363,66	PC/XT	L
	MFP-Multifunktionskarte 640 KByte, 64 KByte bestückt, 2x V.24 (1x best.), Printerport, Tagesuhr	Dema	437,76	PC/XT	L
	MFS-Huckepack-Karte für MFP-Karte	Dema	59,28	PC/XT	—
	MFA-Multifunktionskarte, 1,5 MByte (unbestückt), Split-Adressierung, 2x V.24 (1x best.), Printer- u. Spieleport	Dema	768,36	AT	L
	MFX-Huckepack-Karte für MFA-Karte	Dema	124,26	AT	—
	IOS-Multi-I/O-Karte, 2x V.24 (1x best.), Printerport, Tagesuhr, Spieleport	Dema	263,34	PC/XT	K
	IOSA-Multi-I/O-Karte, 2x V.24 (1x best.), Printerport, Spieleport	Dema	202,92	AT	K
	IOFX-Multifunktions-Karte mit Floppy-Controller, 2x V.24 (1x best.), Printerport, Tagesuhr, Spieleport	Dema	347,70	PC/XT	L
	RPC-Interfacekarte mit V.24 u. Printerport	Dema	139,08	PC/XT	K
	RRC-Interfacekarte mit V.24 u. Tagesuhr	Dema	153,90	PC/XT	K
	RS232-Interfacekarte mit V.24	Dema	109,44	PC/XT	K
	RTC-Interfacekarte mit Tagesuhr	Dema	103,74	PC/XT	K
	P-Karte-Interfacekarte mit Printerport	Dema	74,10	PC/XT	K
	RPCA-Interfacekarte mit V.24 u. Printerport	Dema	223,44	PC/XT	K
HIB Computer	PC-Paralleladapt: 1 Centronics-Parallel-Schnittstelle	k. A.	169,—	PC/XT	K
	PC-Multi-I/O: 1x parallel, 1x seriell, Hardwareuhr, Gameport, 2. serielle optional	k. A.	298,—	PC/XT	M
	PC-Multi-I/O mit FDD-Controller: w.o., zusätzl. Floppydisk-Controller	k. A.	398,—	PC/XT	L
	PC-384 KB-Multifunktionskarte: 1x parallel, 1x seriell, Hardwareuhr, Gameport, Speichererweiterung, 384 KByte (0 KByte) opt. 2. serielle	k. A.	498,—	PC/XT	L

SOFTWARE und Technologie

Wissen verschafft Vorsprung. Im heutigen Geschäftsleben können Sie sich durch einen schnellen Informationsaustausch einen großen Vorsprung sichern. Denn genaue und aktuelle Daten, die oft auf Computer oder in Informationssystemen zur Verfügung stehen, ermöglichen es, souveräne Entscheidungen zu treffen. Um diese Informationen sofort zu erreichen oder auf öffentliche Datenbanken zugreifen zu können, benötigen Sie ein besonderes Kommunikationspaket - Microsoft ACCESS.

Kommunikation oder Datentransfer? Bitte schön. Microsoft ACCESS ermöglicht die Kommunikation zwischen Rechnersystemen, ob durch direkte Kabelverbindung, mit einem Modem oder per Akkustik-Koppler. Zur Verbindungssteuerung steht auch das XON/XOFF Protokoll zur Verfügung. Damit Sie beim Datentransfer keine unliebsamen Überraschungen erleben, stellt Microsoft ACCESS zur sicheren Datenübertragung das XMODEM Protokoll zur Verfügung. Vor allem aber können mehrere Verbindungen gleichzeitig durch das X.PC Protokoll aufrecht erhalten werden.

Einmal gelernt - immer abrufbereit. Es soll eine Verbindung mit einem anderen Rechner hergestellt, bestimmte aktuelle Informationen immer wieder abgerufen, aufbereitet und auf dem Drucker ausgegeben werden. Hat die eingebaute Lern-Funktion diesen Vorgang einmal abgespeichert, kann von da an jeder weitere Zugriff zu diesem Computer automatisch erfolgen. Denn die Microsoft ACCESS Script Command Language, eine Basic-ähnliche Programmiersprache, sorgt für die Aufzeichnung des Sitzungsablaufes. Darüber hinaus eignet sie sich zur Erstellung eigener Programme und zur Entwicklung interaktiver Menüs, um auch dem Anfänger die totale Kommunikation auf Knopfdruck zu ermöglichen.

Beispiel aus der Praxis. Microsoft ACCESS greift mit Hilfe eines Akkustikkopplers auf die Informationen einer medizinischen Datenbank zurück. Für den Benutzer eröffnen sich vielseitige Möglichkeiten: Abfragen der neuesten medizinischen Erkenntnisse und von medizinischer Literatur ab 1976. Alles zeitaufwendige Aufgabenbereiche, die durch den Zugriff auf eine bestehende Datenbank ganz erheblich erleichtert werden. Die optimale Lösung für den Arzt: EASY P, ein professionelles Paket, das in Microsoft COBOL programmiert wurde. Dieses Individual-Softwarepaket arbeitet sowohl mit Microsoft ACCESS als auch mit Microsoft WORD zusammen.

Bei aktuellen Rückfragen wenden Sie sich bitte an die Firma Info Unit Software GmbH, 8014 Neubiberg, Tel: 089/605437.

Lieblingsfach Mathematik. Professor Richard H. Raud der Cornwell Universität in den USA hat für die höheren Mathematiksemester computergesteuerten Unterricht eingeführt. Die Gründe dafür: Aufwendige Berechnungen werden fast nur noch mit technischen Hilfsmitteln durchgeführt. Deshalb ist es heutzutage vor allem von Bedeutung, die mathematischen Grundprinzipien zu verstehen und richtig anzuwenden. Denn das Ausrechnen im Detail erledigen Maschinen. Für diesen computergestützten Unterricht wird Microsoft muMath eingesetzt. Ein Programm von beträchtlichem Leistungsumfang. Die Deutlichkeit, mit der es mathematische Prinzipien klarzustellen vermag, ist ebenso seine Stärke wie der Preis.

Besuchen Sie uns auf der Messe: Orgatechnik · Köln · 16. - 21.10.1986 · Halle 10.1 · Gang C · Stand 47.

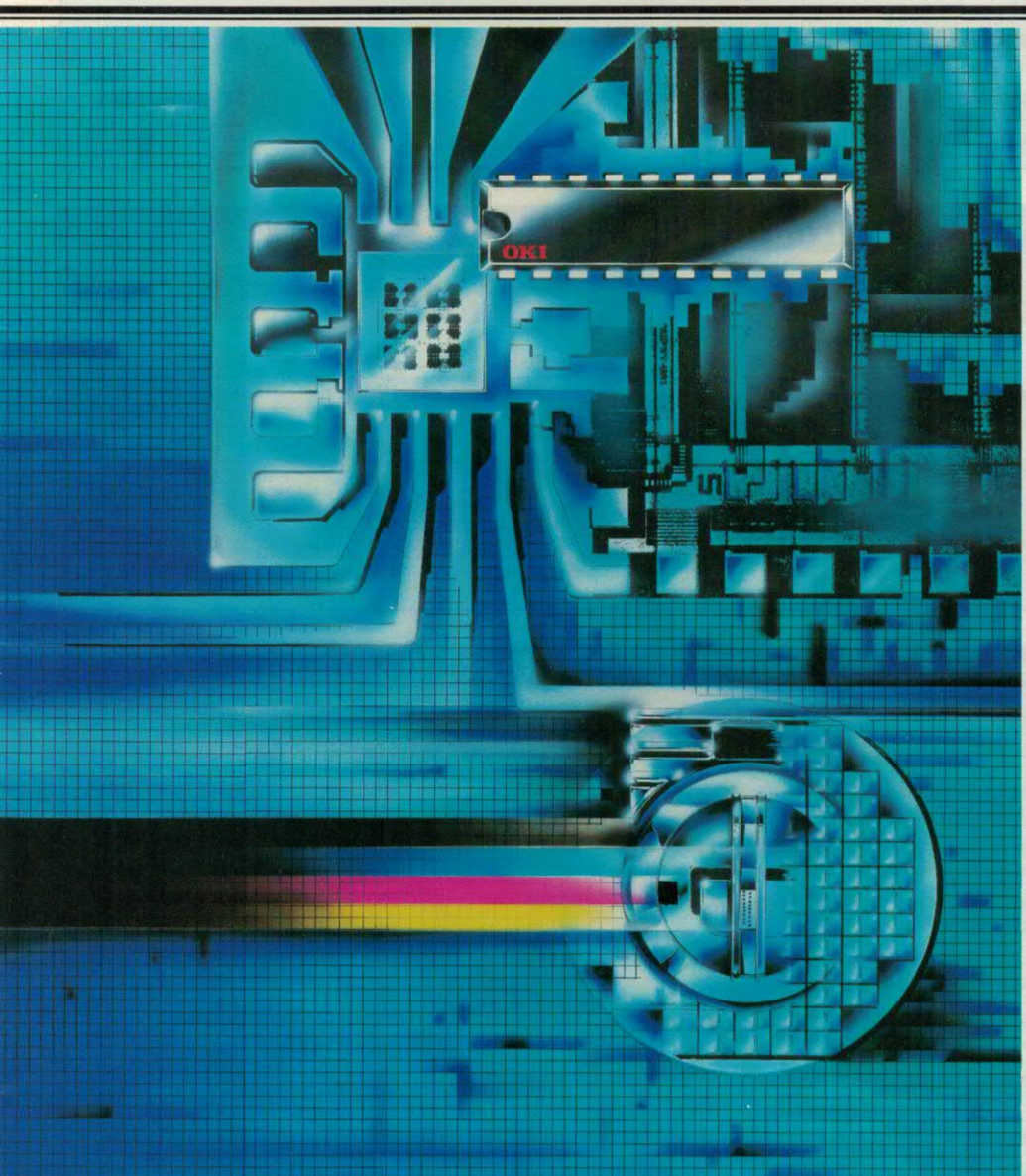
Übrigens: Diese Anzeige wurde mit Microsoft WORD erstellt und auf dem HP Laserjet ausgedruckt.

MICROSOFT®

Microsoft GmbH
Erdinger Landstr. 2
8011 Aschheim-Dornach

Anbieter	Kurzbeschreibung	Hersteller	Preis	PC/XT/AT	Kartenlänge
HIB Computer (Fortsetzung)	PC-Serialadapt., 1 serielle Schnittstelle nach RS232C, 2. Schnittstelle optional	k. A.	169,—	PC/XT	K
Intelekta	ADVANTAGE! Speichererweiterung, 128 K, 512 K, 1,5 MByte, 3 MByte, Parallel-, Seriell-Schnittstelle	AST	k. A.	AT	L
	RAMVANTAGE! Speichererweiterung, 128 K, 512 K bis 3 MByte aufrüstbar	AST	k. A.	AT	L
	RAMPAGE!-AT-Speichererweiterung unter EMS u. EEMS, 512 K bis 8 MByte, 1 Parallel-, 2 Seriell-Schnittstellen	AST	k. A.	AT	L
	AST-Fourt+Port/XN, 4 serielle Schnittstellen	AST	k. A.	XT/AT	L
	SixPak Premium-Speichererweiterung, 512 K bis 2 MByte unter EMS u. EEMS, 1 Parallel-, 2 Seriell-Schnittstellen, Uhr/Kalender	AST	k. A.	PC/XT	L
	SixPakPlus-Speichererweiterung bis 384 K, Uhr/Kalender, Utility-Software, 1 Parallel-, 2 Seriell-Schnittstellen, Game-Port	AST	k. A.	PC/XT	L
	RAMPAGE! Speichererweiterung, 256 K bis 8 MByte unter EMS u. EEMS, Utility-Software, 1 Parallel-, 2 Seriell-Schnittstellen, Game-Port	AST	k. A.	PC/XT	L
	MegaPlus II-Speichererweiterung, 128 K bis 256 K, Uhr/Kalender, Utility-Software, 1 Parallel-, 2 Seriell-Schnittstellen, Game-Port	AST	k. A.	PC/XT	L
	I/O-Mini-Multifunktions-Platine, Uhr/Kalender, Utility-Software, 1 Parallel-, 2 Serielle-Ports, Game-Port	AST	k. A.	PC/XT	K
Inter Quadram	Quadram Goldboard Multifunktionskarte, 0 bis 640 KByte, 1x parallel, 1x seriell, 468 Tastaturpuffer	Quadram	1710,— bis 2763,—	PC/XT	L
	Quadram Silverboard Multifunktionskarte, 0 bis 640 KByte	Quadram	1134,— bis 2203,—	PC/XT	L
	Quadboard AT Multifunktionskarte, 128 KByte bis 1,5 MByte	Quadram	1987,— bis 3839,—	PC/AT	L
	Quad EMS+ I/O (256 K bis 1 MByte), Multifunktionskarte selbstinstallierend	Quadram	1543,— bis 3051,—	PC/XT	L
	Quad EMS+ (256 K bis 2 MByte), Multifunktionskarte	Quadram	1409,— bis 4408,—	PC/XT	L
M + S	1ST Mate mit 245 KByte RAM, ser./par., Clock	Tecmar	1364,—	PC/XT	L
	Captain, 0 KByte RAM, ser./par., Clock, max. 384 KByte RAM	Tecmar	805,—	PC/XT	L
	Megafunktion-Board mit 1,25 KByte, externe Stromversorgung	Tecmar	1930,—	PC/XT	L
	2nd Mate, 2 ser., 2 par., Clock	Tecmar	960,—	PC/XT	L
	Bosun, ser./par., Clock	Tecmar	635,—	PC/XT	L
	Scribe Master, 3 ser., 1 par., max. 115000 Baud	Tecmar	1610,—	PC/XT	L
	Scribe Tender, 2 ser., 1 par.	Tecmar	765,—	PC/XT	L
	AT ser., zweite serielle Schnittstelle für AT-MFB	M + S	120,—	AT	L
	MFB 384 Multifunktion, 0 KByte RAM, ser./par., Clock, max. 384 KByte-RAM	M + S	625,—	PC/XT	L
	AT MFB Multifunktion, 0 MByte RAM, 0 bis 3 MByte, ser., par., Game	M + S	1555,—	AT	L
	Eccell Multifunktion mit 0 KByte RAM, max. 2 MByte RAM	Orchid	1833,—	AT	L
	Eccell mit ser./par. Daughter-Board, 0 KByte RAM	Orchid	2141,—	AT	L
	Eccell mit Dual, ser. Daughter-Board, 0 KByte RAM	Orchid	2141,—	AT	L
	Conquest mit 256 KByte RAM, max. 2 MByte RAM, ser./par., Clock, Ems	Orchid	1571,—	PC/XT	L
Macrotron	Half Pint — An- u. Ausgabeerweiterung mit Uhr, Kalender, Game-Port, Utility-Software	CPI	647,52	PC/AT	K
	OVERACHIEVER-Multifunktion mit Ein- u. Ausgabeerweiterung (2 seriell, 1 parallel), Speichererweiterung bis 3 MByte, Uhr, Kalender, Game-Port, Lotus Intel, Exp. Mem. Specification	CPI	1685,—	PC/XT/AT	L
	7-Pack-Multifunktion mit Ein- und Ausgabeerweiterung (1 ser./1 par.), Speichererweiterung bis 384 KByte, Uhr, Kalender, Utility-Sw	CPI	784,32	PC/XT/AT	L
Nordelektronik	B-250 Multi-I/O-Karte, Uhr, parallel, seriell, Game-Port	Copam	328,—	PC/XT	M
	B-564 Multifunktionskarte, Uhr parallel, seriell, Game-Port, 640 K RAM	Copam	610,—	PC/XT	L
	B-2000 I/O-Karte, parallel, seriell	Copam	314,—	PC/XT/AT	K
Raffel-Electronics	Multifunktionskarte-AT, 1,5 bis 3 MByte-RAM-Erweiterung, Serialport, Parallelport	k. A.	740,—	AT	L
	IEEE-488-Adapter	k. A.	590,—	PC/XT	L
	8255 I/O-Karte	k. A.	172,—	PC/XT	L
	RS232C-Karte, 2 serielle Schnittstellen, 1x unbestückt	k. A.	96,—	PC/XT	L
	Multifunktionskarte mit 384 KByte RAM; Druckerschnittstelle, serielle Schnittstelle, Echtzeituhr, batteriegepuffert, komplett mit Software, Game-Adapter, Kabelsatz	k. A.	390,—	PC/XT	L

WUSSTEN SIE SCHON WIE PERFEKT IHR COMPUTER SCHREIBEN KANN?



Klar, Ihr Computer kann nicht schreiben, erst der ausgezeichnete Drucker macht ihn zur **perfekten Schreibkraft.**

Die **MICROLINE-Drucker 292/293** bieten Ihnen eine Vielzahl von Möglichkeiten, den täglichen Bedarf an "Druck"sachen zu erstellen. Vom Listing mit 200 Zeichen/Sek. über Barcode, Etiketten, Proportionalschrift und Korrespondenzschreiben mit 100 Zeichen/Sek. bis hin zur Grafik 288 × 144 (288) Punkte/Zoll. Und dies natürlich auch in Farbe. Durch einfaches Auswechseln des Farbbandes können Sie die **MICROLINES der 200er Serie** in einen brillanten Farbdrucker verwandeln.
Ohne Mehrpreis, versteht sich.

Die Papierverarbeitung: manuell, halbautomatischer Einzug einzelner Blätter mit exakter Anfangspositionierung oder als Option vollautomatischer Einzelblatteinzug für bis zu 170 Blatt. Selbstverständlich auch Endlospapier, von hinten oder unten einziehbar, wobei letzteres bei anderen Druckern durchaus nicht selbstverständlich ist.

Also hochwertige Technik, die sich auf Dauer bezahlt macht. Denn nichts zahlt sich schneller aus als Qualität.

Weltweit fast 3 Millionen verkaufte MICROLINE-Drucker drucken eine deutliche Sprache.
Wenn Sie mehr über die "Perfekten" von OKI wissen wollen, einfach Coupon ausschneiden und abschicken. Oder fragen Sie beim guten Fachhandel nach den "Perfekten" von OKI.

COUPON

Schicken Sie mir/uns mehr Informationen über

- ☐ **OKIMATE 20**
- ☐ **MICROLINE 182/183**
- ☐ **MICROLINE 192/193 PLUS**
- ☐ **MICROLINE 292/293**
- ☐ **MICROLINE 294**
- ☐ **PACEMARK 2410**

Name

Straße

PLZ Ort

CP 19/86

Wir stellen aus:
ORGATECHNIK KÖLN 16. bis 21. Oktober '86
HALLE 3 STAND 79

OKI

OKIDATA GmbH · Abt. 2
Hansaallee 187 · 4000 Düsseldorf 11
Telefon 0211-59794-01 · Telex 8587218
Telefax 0211-593345 · Btx * 222333 #

Anbieter	Kurzbeschreibung	Hersteller	Preis	PC/XT/AT	Kartenlänge
Raffel-Electronics (Fortsetzung)	Multi-I/O-Karte; 2 serielle Schnittstellen, 1 parallele Schnittstelle, Echtzeituhr, batteriegepuffert, Diskcontroller für 2 Laufwerke	k. A.	390,—	PC/XT	L
Rein Elektronik	Hostess 4 oder 8 Port, Erweiterung in RS232/422 und Current-Loop	Control Systems	1226,— bis 2189,—	PC/XT/AT	K
Stemmer Elektronik	DIGR COM 4, Karte mit 4 seriellen Schnittstellen inkl. Anschlußkabel	Digigraphics	1516,—	PC/XT/AT	L
	DIGR COM 8, Karte mit 8 seriellen Schnittstellen inkl. Anschlußkabelsatz	Digigraphics	2063,—	PC/XT/AT	L
	MAX-0000-AT, Multifunktionskarte, 0 KByte RAM, bis 4 MByte erweiterbar, 1 Seriell-Port, 1 Parallel-Port	Sigma	1402,—	AT	L

Turbo-Boards

Anbieter	Kurzbeschreibung	Hersteller	Preis	PC/XT/AT	Kartenlänge
Adcomp	Racecard 80286 macht aus einem PC oder XT einen AT	Mountain	2576,—	PC/XT	L
Dema	SPD286 — 80286-Prozessorkarte, AT-Leistung für PC/XT, Kurzkarte	Dema	1165,08	PC/XT	K
Intelekta	Flash-Pak-Turbokarte mit 9,56 MHz, 8086-Prozessor-Sockel für 8087, Rampage EEMS-kompatibel	AST	k. A.	PC/XT	L
M + S	Tiny Turbo, 8 MHz, 80286, 80287 Option	Orchid	2141,—	PC/XT	K
	PC-Turbo 286 E mit 1 MByte RAM, 8 MHz, 80286, max. 2 MByte RAM	Orchid	3681,—	PC/XT	L
	PC-Turbo 286 E, 2 MByte EMS-RAM Daughterboard	Orchid	1217,—	k. A.	k. A.
Victor	Victor Turbo Board	Victor	2274,30	PC	K

Erweiterungskarten für Meß-/Steuer-/Regel-Aufgaben

Anbieter	Kurzbeschreibung	Hersteller	Preis	PC/XT/AT	Kartenlänge
Bockstaller	Multifunktionsplatine, enthält 92 parallele Input-/Outputleitungen TTL, 2 Stück, 12 Bit D-A und 12 Bit, 16 Kanal A-D-Wandler	Bockstaller	1675,—	PC/XT/AT	M
	VARAMP — 16 Kanal Analogsignalverstärker, Kanalwahl per Software, Verstärkung per Software *1, *5, *10, *50, *100, *500, *1000 u. unendlich	Bockstaller	750,—	PC/XT/AT	K
	Programmierbarer Timer/Counter (Impuls oder Ereigniszähler), 4 MHz, 9 Stück unabhängige Zähler auf der Platine	Bockstaller	350,—	PC/XT/AT	K
	12 Bit, 32 Kanal A-D-Wandler, Converiontime, 25 µs, unipolar und bipolar, U_E = 0 bis 10 V; 0 bis 20 V; ±5 V; ±10 V	Bockstaller	860,—	PC/XT/AT	K
	12 Bit, 16 Kanal, A-D-Wandler unipolar, Convertiontime 100 µs, U_E = 0 bis 5 V	Bockstaller	760,—	PC/XT/AT	K
	10 Bit, 16 Kanal, A-D-Wandler, Conversiontime, 15 µs, unipolar und bipolar, U_E = 0 bis 2,5; 0 bis 5; —2 bis +4; —2,5 bis +2,5; —10 bis + 10 V	Bockstaller	560,—	PC/XT/AT	K
	12 Bit, 4 Kanal, D-A-Wandler, U_A = 0 bis 10 V; ±5 V; ±10 V	Bockstaller	560,—	PC/XT/AT	K
	IEEE-488-Platine (IEC-Bus), IEEE-488, 1978-Standard	Taiwan	860,—	PC/XT/AT	K
	72 Bit, Input/Output-Platine, 9 Ports*, 8 Bit; 192 Bit Input/Output-Platine, 24 Ports*, 8 Bit	Bockstaller	350,—; 540,—	PC/XT/AT	M
	Relais + I/O-Platine, 12 Umschaltkont., 220 VAC, 3 A Ohmsche Last + 12 Input/Output-Leitungen TTL	Bockstaller	560,—	PC/XT/AT	K
Burr-Brown	PCI-20001C-1 Modulträger für analoge und digitale Ein-/Ausgabemodule	Burr-Brown	1110,36	PC/AT/XT	L
	PCI-20001C-2 Modulträger erweitert mit 32 digitalen Ein-/Ausgängen	Burr-Brown	1486,56	PC/AT/XT	L
	PCI-20041C-2 Modulträger mit Timer für Abtastraten, Trägerinterface und 32 digitale Ein-/Ausgänge	Burr-Brown	2238,96	PC/AT/XT	L
	PCI-20041C-3 DMA-Modulträger, ermöglicht DMA-Betrieb mit allen analogen und digitalen Modulen	Burr-Brown	2615,16	PC/AT/XT	L
	PCI-20002M-1 A-D-Wandler-Modul mit 16/8 analogen Eingängen, 12 Bit, 25 µs, dig. progr. Instrumentenverstärker G = 1, 10, 100, 1000	Burr-Brown	1862,76	PC/AT/XT	L
	PCI-20003M-2 D-A-Wandler-Modul mit 2 analogen Ausgängen, Spannungsausgang, 12 Bit, 3 µs, Settling-Time	Burr-Brown	1120,62	PC/AT/XT	L
	PCI-20003M-4 D-A-Wandler-Modul mit 2 analogen Ausgängen, wahlweise echter Strom- oder Spannungsausgang, 12 Bit	Burr-Brown	1486,56	PC/AT/XT	L
	PCI-20004M-1 digitales I/O-Modul mit 32 Kanal, digitale Ein-/Ausgänge	Burr-Brown	748,98	PC/AT/XT	L

Anbieter	Kurzbeschreibung	Hersteller	Preis	PC/XT/AT	Kartenlänge
Burr-Brown (Fortsetzung)	PCI-20005M-1 Analog-Multiplexer-Modul mit 32/16 analogen Eingängen als Multiplexer-Erweiterung für PCI-20002M-1	Burr-Brown	1110,36	PC/AT/XT	L
	PCI-20006M-1 D-A-Wandler-Modul mit 1 analogen Ausgang, Spannungsausgang, 16 Bit, 8 µs, Settling-Time	Burr-Brown	1486,56	PC/AT/XT	L
	PCI-20006M-2 D-A-Wandler-Modul mit 2 analogen Ausgängen, Spannungsausgang, 16 Bit, 8 µs Settling-Time	Burr-Brown	1862,76	PC/AT/XT	L
	PCI-20007M-1 Zähler/Timer/Taktgenerator-Modul mit 4 Zählereingängen und 1 Taktgenerator	Burr-Brown	1110,36	PC/AT/XT	L
	PCI-20017M-1 Sample/Hold-Modul mit 4 SHC-Eingängen für gleichzeitige Abtastung und 4 analoge Eingänge als Multiplexer-Erweiterungs-Module für A-D-Wandler-Module	Burr-Brown	1486,56	PC/AT/XT	L
	PCI-20019M-1 schnelles A-D-Wandler-Modul mit 8 analogen Eingängen, 12 Bit, 10 µs	Burr-Brown	2249,27	PC/AT/XT	L
	PCI-20020M-1 Trigger/Alarm-Modul mit 2 analogen Eingängen, Grenzwertüberwachung, programmierbare Grenzwert-Einstellung	Burr-Brown	1336,08	PC/AT/XT	L
	PCI-20021M-1 D-A-Wandler-Modul mit 8 analogen Ausgängen, 12 Bit, 500 µs Settling-Time	Burr-Brown	1862,76	PC/AT/XT	L
	PCI-20031M-1 schnelles analoges Multiplexer-Modul mit 32/16 analoge Eingänge, als Multiplexer-Erweiterung für PCI-20019M-1 und für PCI-20002M-1, Scan-Liste	Burr-Brown	1467,18	PC/AT/XT	L
Datalog	PCI-6580, Meßwerterfassungsboard, eigener Prozessor, Multitasking, Trigger, 8 Analog-Input, 4 Analog-Output, 4 Relais, RAM	CIL	4554,—	PC/XT/AT	L
	UMICRO-Speed, Meßwerterfassungsboard 100000 Messungen/s, 8 Analog-Input, umfangreiche Software	Umicro	3995,—	PC/XT/AT	L
	OCULUS-100, Bildverarbeitungsboard, binär, 512 x 512 Pixel, Echtzeitverarbeitung	Coreco	7866,—	PC/XT/AT	L
	OCULUS-150, Bildverarbeitungsboard, binär, 512 x 512 Pixel, Echtzeitverarbeitung für industrielle Applikationen	Coreco	11229,—	PC/XT/AT	L
	OCULUS-200, Bildverarbeitungsboard, 256 Grauwerte, 512 x 512 Pixel, Echtzeit, Objekterkennung und Vermessung, Softwarepakete	Coreco	18183,—	PC/XT/AT	L
	INES-IEEE-488, IEC-Bus-Karte, normgerechtes Bushandling, HP-IEC-Kommandos implementiert	Ines	1704,—	PC/XT/AT	L
	INES-DIO, Prozeßsteuerkarte, 24 digitale Inputs (optoentkoppelt), 32 TTL-Inputs, 16 digitale Outputs (optoentkoppelt), 8 Relais-Outputs	Ines	3984,—	PC/XT/AT	L
	UMICRO-CIF, Meßwerterfassungs-Board, 16 Analog-Inputs, 10000 Messungen/s in Echtzeit, 24 Digital-Inputs/Outputs, Option: Analog-Out	Umicro	2844,—	PC/XT/AT	L
	UMICRO-DIO, digitales I/O-Board, 48 digitale Inputs/Outputs, 6 Timer, 24 High-Current-Driver, 3 Interrupt-Inputs	Umicro	963,—	PC/XT/AT	L
Disys	PCI-oo, 64 Kanäle, A-D-Wandler, 12 Bit, 20-Bit-I/O	disys	2508,—	PC/XT/AT	L
	PCI-03, 64 Kanäle, A-D-Wandler, 12 Bit, D-A-Wandler, 12 Bit, Instrumentenverstärker	disys	3363,—	PC/XT/AT	L
	PCI-10, 64 Kanäle, A-D-Wandler, 16 Bit, 20-Bit-I/O	disys	2907,—	PC/XT/AT	L
	PCI-13, 64 Kanäle, A-D-Wandler, 16 Bit, D-A-Wandler, 12 Bit, Instrumentenverstärker	disys	3762,—	PC/XT/AT	L
	PCI-20, 8 Kanal, D-A-Wandler, 12 Bit	disys	3534,—	PC/XT/AT	L
	PCI-30, 48 Bit Input/Output, mit Optokoppler u. eigenem Subprozessor	disys	2542,—	PC/XT/AT	L
	IBM-D-O, 48 Bit digitales I/O	disys	627,—	PC/XT/AT	K
HIB Computer	PC-AD-DA-Karte: 16-Kanal A-D-Wandler, 0 bis 9 V Eingang, Conversiontime 60 µs, 1-Kanal D-A-Wandler, 0 bis 9 V	—	629,—	PC/XT	M
	PC-8255-Karte, 2 Timer, 8255 I/O	—	249,—	PC/XT	M
M + S	IEEE-488-Interface	Scientific Solutions	1285,—	PC/XT/AT	L
	Dadio, 4 D-A-Wandler, 12 Bit	Scientific Solutions	1285,—	PC/XT/AT	L
	Base Board, 96 Digital-I/O-Lines	Scientific Solutions	1123,—	PC/XT/AT	L
	LAB-Tender, 32 A-D-Wandler, 8 Bit (Single End), 16 D-A-Wandler	Scientific Solutions	1610,—	PC/XT/AT	L
	LAB Master, 16 A-D, 2 D-A, 12 Bit, Timer	Scientific Solutions	3240,—	PC/XT/AT	L
	Stepper Motor Controller	Scientific Solutions	1610,—	PC/XT/AT	L
	Amoeba Wire-Wrap-Board, für Base-Board	Scientific Solutions	310,—	PC/XT	—
Meilhaus	GPIB PC II, IEC-Bus-Interface	National	1480,—	PC/XT/AT	K
	GPIB PC III, IEC-Bus-Interface, 1 MByte Datentransferrate	National	2980,—	PC/XT/AT	L
	PC-14, 8255 I/O-Karte	Meilhaus	380,—	PC/XT/AT	K
	PC-23, synchrone/asynchrone Kommunikationskarte komp. mit Blue Lynx	Meilhaus	495,—	PC/XT/AT	K
	PC-25, binäre synchrone Kommunikationskarte	Meilhaus	540,—	PC/XT/AT	K

Schade, daß uns k

Wir wollen die beliebteste Software-Firma Deutschlands werden.

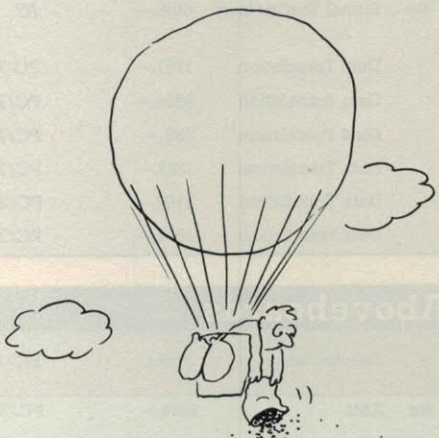
Wenn wir von PublicSoft schon bekannt wären, dann wäre vieles einfacher. Dann müßten wir Ihnen nicht erst sagen, daß wir Deutschlands neueste Software-Firma sind und daß wir auch die beliebteste Software-Firma werden wollen. Das wüßten Sie schon.

Sie wüßten auch, wie wir das schaffen wollen. Indem wir in Amerika und Europa ständig nach erstklassiger neuer PC-Software Ausschau halten und die beste davon in Deutschland auf den Markt bringen. In einer Version, die auf deutsche Verhältnisse abgestimmt ist.

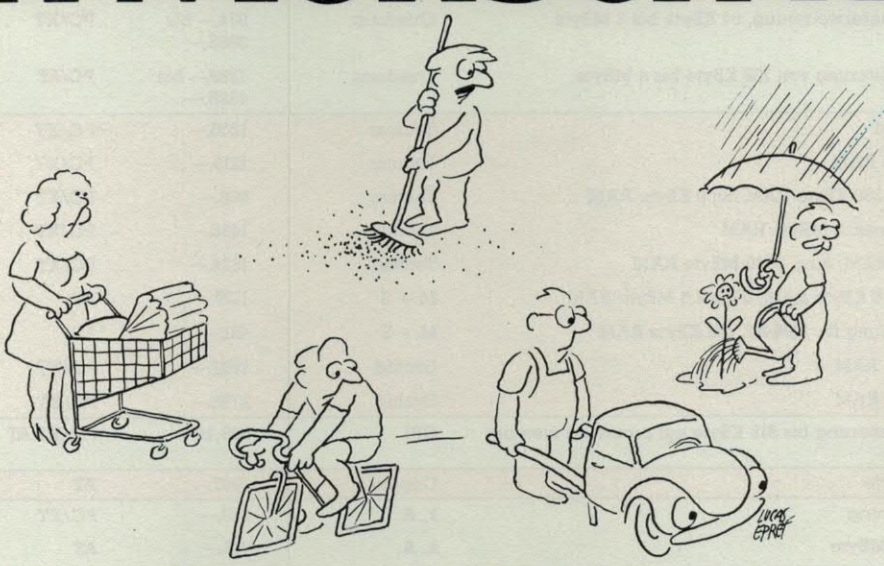
Sie wüßten auch, daß Sie mit unserer Software überaus leicht arbeiten können. Und sie noch viel leichter bezahlen können.

Sie wüßten auch, daß wir Sie nach dem Kauf nicht alleine lassen. Wenn Sie Fragen haben, melden Sie sich bei uns.

Schießlich wüßten Sie noch, daß Sie uns nur den Coupon zu schicken brauchen und wir uns sofort ein bißchen bei Ihnen beliebt machen.



ein Mensch kennt.



Anschrift: PublicSoft, Carl-Bertelsmann-Str. 161, 4830 Gütersloh, Tel. 05241/80 53 98.

Name: .....

Beruf: .....

Computersystem: .....

Adresse: .....

Telefon: .....

C 8/86

PublicSoft

Ein Unternehmen der Bertelsmann AG.

Anbieter	Kurzbeschreibung	Hersteller	Preis	PC/XT/AT	Kartenlänge
Meilhaus (Fortsetzung)	PC-26, 16 Kanal, 12 Bit A-D-Wandler	Meilhaus	798,—	PC/XT/AT	K
	PC-30, 16-Kanal, 12 Bit A-D-Wandler, 2 x 12 Bit und 2 x 8 Bit D-A-Wandler	Meilhaus	1498,—	PC/XT/AT	K
Messdata	Meß-/Steuer-/Regelkarte mit 16 analog-, 64 digital-Eingänge, 64 digitale Ausgänge, optoentkoppelt, 8 Relaisausgänge	Messdata	ab 1980,—	XT/AT	L
	32 Kanal Relaisausgangskarte mit bis zu 32 Relais mit 1x Umschaltkontakt	Messdata	ab 750,—	XT/AT	K
Stemmer Elektronik	ZT1444, GPIB IEEE-488-Controller und Handbuch	Ziatech	1676,—	PC/XT/AT	K
	ZT1488-A, Multifunktions-GPIB-Controller und Manual	Ziatech	2166,—	PC/XT/AT	L
	DT2801, Multifunktion 16SE/8DI HL, 12 Bit ADC, 13,7 kHz, RTC, 2x DAC	Data Translation	4446,—	PC/XT/AT	L
	DT2821, Analog-I/O-Board inkl. 16 SE Eingänge, 12 Bit ADC, 50 kHz, RTC, 2 x 12 Bit D-A-Converter	Data Translation	6019,—	AT	L
	STI ILS-AT2, Advanced Signal-Prozessor, S/W-Modul, setzte ILS-AT 1 voraus	Signal Technology	6019,—	AT	k. A.
	DT2814, 16 SE Eingang, 12 Bit, 25 kHz, Prog. RTC	Data Translation	1767,—	PC/XT/AT	K
	DT2815, 8 Kanal D-A, 12 Bit, V und 20-mV-Ausgang	Data Translation	2234,—	PC/XT/AT	K
	DT2817, 32 Kanal Digital I/O	Data Translation	889,—	PC/XT/AT	K
	DT2806, iSBX-Interface-Board mit 3 iSBX-Steckern	Data Translation	1322,—	PC/XT/AT	L
	DT X344, Master iSBX-Board für Bitbus-Netzwerk	Data Translation	2462,—	PC/XT/AT	K
	DT X328, 8-Kanal-Analog-Ausgang iSBX-Modul, 12 Bit	Data Translation	1904,—	PC/XT/AT	K

Speichererweiterungen/Aboveboards

Anbieter	Kurzbeschreibung	Hersteller	Preis	PC/XT/AT	Kartenlänge
Adcomp	schnelles Speichererweiterungs-Board Elephant 3 mit 3 MByte RAM für Xenix	AMI	5016,—	PC/XT/AT	L
	schnelles Speichererweiterungs-Board Elephant 5 mit 5 MByte RAM für Xenix	AMI	7752,—	PC/XT/AT	L
Computer 2000	Intel Above Board/PC 256 K bis 2 MByte	Intel	k. A.	PC/XT	L
	Intel Above Board / AT 512 K bis 4 MByte	Intel	k. A.	AT	L
	Intel Above Board PS 64 K bis 1,5 MByte	Intel	k. A.	PC/XT	L
	Intel Above Board PS / AT 512 K bis 3,5 MByte, parallele/serielle Schnittstelle	Intel	k. A.	AT	L
Data Integral	AT-Speicherkarte, 2,6 MByte, bestückt und 128 KByte	Compatibel Data	769,—	AT	L
	512 Pack, Aufrüstung auf 640 KByte auf der Mutterplatine	Compatibel Data	299,—	XT/PPC	k. A.
Dema	MMC — 640-KByte-RAM-Karte (unbestückt)	Dema	124,26	PC/XT	K
	512-K-Speicherkarte, 512 KByte, 64 KByte bestückt	Dema	209,76	PC/XT	L
	MEMS — 2-MByte-Speicherkarte nach dem Lotus/Intel-Standard (unbestückt)	Dema	396,72	PC/XT	L
HIB Computer	PC 512 KByte-RAM-Erweiterung, Speichererweiterung 512 KByte (0 KByte Lieferung)	k. A.	249,—	PC/XT	L
Intelekta	ShortPAK Speichererweiterung 64 bis 384 K, Utilitiy-Software	AST	k. A.	PPC	K
Inter Quadram	Liberty PC, Hauptspeichererweiterung, 64 KByte bis 2 MByte (EMS-kompatibel)	Quadram	974,— bis 3953,—	PC/XT	L
	Liberty-AT-Speichererweiterung von 128 KByte bis 4 MByte (LIM-kompatibel)	Quadram	1299,— bis 4326,—	PC/AT	L
M + S	Wave mit 256 KByte RAM	Tecmar	1206,—	PC/XT	K
	Wave Plus mit 384 KByte RAM	Tecmar	1213,—	PC/XT	K
	Dynamic Memory, max. 256 KByte RAM mit 0 KByte RAM	Tecmar	888,—	PC/XT	L
	640 Plus mit 256 KByte, max. 2 MByte RAM	Tecmar	1458,—	PC/XT	L
	Captain für AT, 0 KByte RAM, max. 2560 MByte RAM	Tecmar	1624,—	PC/XT	L
	AT-MUP AT Memory-up, 0 KByte RAM, 0 bis 2,5 MByte RAM	M + S	1130,—	AT	L
	Tophat Speichererweiterung für IBM-AT, 128 KByte RAM	M + S	421,—	AT	K
	CRAMRAM mit 1 MByte RAM	Orchid	1987,—	PC/XT	K
	CRAMRAM mit 2 MByte RAM	Orchid	2756,—	PC/XT	K
Macrotron	MEM-Plus-Speichererweiterung bis 512 KByte mit protected memory utility	CPI	508,44	PC/XT/AT	L
Nordelektronik	B-5000 3-MByte-RAM-Karte	Copam	1987,—	AT	L
Raffel-Electronics	384-KByte-RAM-Erweiterung	k. A.	259,—	PC/XT	K
	RAM-Erweiterung bis 2 MByte	k. A.	910,—	AT	L

Der Spurtstarke unter den ComputerDruckern ist ein Star.

IMARCO, Hannover

Immer voll aufzudrehen und trotzdem nie schlapp zu machen, erfordert hohe Standfestigkeit. Einer, der ohne die geringsten Schwächen pausenlos 200 Zeichen pro Sekunde setzen kann, ist der IBM-kompatible Nadeldrucker **SR-10/15.** Mit seinem großen Druckspeicher, den zahlreichen Zeichensätzen und Sonderfunktionen, dem NLQ-Modus und der Möglichkeit, Einzelblätter oder Endlospapier zu bedrucken, wird er vielen Ansprüchen gerecht. Schauen Sie sich den „Spurtstarken" beim Star-Fachhändler an, er wird Ihnen gefallen. Sie werden finden: **Mit einem Star ist alles klar!**

star
der ComputerDrucker

Star Micronics Deutschland GmbH
Mergenthalerallee 1–3
6236 Eschborn/Ts.

Ausführliche Informationen mit Händlernachweis, wenn Sie uns schreiben:

CP 19/SR – 10/15

Name: _____ Tel.: _____

Firma: _____ Str.: _____

_____ PLZ/Ort: _____

Netzwerkkarten

Anbieter	Kurzbeschreibung	Hersteller	Preis	PC/XT/AT	Kartenlänge
ABC Systems	ARCNET Netzwerk-Interface-Board	Pure Data	1980,—	XT/AT	L
Computer 2000	3 COM Ethernet Starter Kit	3 COM	k. A.	PC/XT/AT	K
	3 COM Etherlink Board	3 COM	k. A.	PC/XT/AT	K
Intelekta	PC Net II Netzwerkkarte, Zweidraht, 800 KByte/s	AST	k. A.	PC/XT/AT	L
	RSN Netzwerkkarte, Coaxkabel, 5 MByte/s, IBM Netbios kompatibel	AST	k. A.	PC/XT/AT	L
	AST Netzwerk-Programm für RSN	AST	k. A.	PC/XT/AT	k. A.
	AST-Netbios, Netbios-Emulator für PC-Net- und PC-Net-II-Netzwerke	AST	k. A.	PC/XT/AT	k. A.
M + S	PCNET Adapter-Card	Orchid	1525,—	PC/XT	L
	PCNET Starter-Kit, Cluster-Kit + 2 PCNET-Cards	Orchid	3357,—	PC/XT	L
	PCNET Conquest, 0 KByte RAM	Orchid	2449,—	PC/XT	L
	PCNET Daughterboard	Orchid	1525,—	k. A.	k. A.
Nordelektronik	B-650 LAN-Karte, 1,2 MByte/s, max. 64 User, inkl. Kabel und Software	COPAM	807,—	PC/XT/AT	K
Schneider & Koch	SK-NET PC-Hochleistungsnetzwerk auf Ethernetbasis und Novell NetWare	Schneider & Koch	3648,—	PC/XT/AT	L
Stemmer Elektronik	BICC 4117-0, Ethernet-Controller mit On-Board-Transceiver und D-Type-Stecker, inkl. MS-Net-Software	Bicc	3454,—	PC/XT/AT	L
	Bicc 4118-2, Ethernet-Controller mit On-Board-Transceiver und D-Type-Stecker, inkl. CCP/M, DR-NET und GEM	Bicc	3910,—	PC/XT/AT	L

Controllerkarten für Massenspeicher

Anbieter	Kurzbeschreibung	Hersteller	Preis	PC/XT/AT	Kartenlänge
Data Integral	Winchester-Controller ADAPTEC LSC 2070 bis 2 x 40 MByte, 20% schneller, 150% Kapazität	Adaptec	748,—	PC/XT/AT	—
Dema	DCL/4-Floppy-Controller	Dema	133,38	PC/XT	K
	HDF-Winchester-Controller mit ECC Controllerfirmware (für 15 versch. Laufwerkstypen)	Dema	567,72	PC/XT	L
	HFC-Winchester/Floppy-Controller	Dema	645,24	PC/XT	L
	HDS-Winchester-Controller mit ECC und Controllerfirmware, für 15 verschiedene Laufwerkstypen	Dema	396,72	PC/XT	K
	HDQ, wie HDS-Karte, jedoch mit Metallrahmen zur Aufnahme eines 3½-Zoll-Winchester-Laufwerks; erlaubt den Aufbau einer Disk-Steckkarte	Dema	495,90	PC/XT	L
	HFCA-Winchester-/Floppy-Controller, unterstützt 2 Winchester- und 2 Floppy-Laufwerke (320 KByte oder 1,2 MByte)	Dema	1016,88	AT	L
	HDCL-Floppy-Controller für bis zu 4 Floppy-Laufwerke mit 360 KByte oder 1,2 MByte, beliebig gemischt	Dema	347,70	PC/XT	L
Feltron	Winchester-Disk-Controller XT-200	Feltron	627,—	PC/XT/AT	L
Ginsbury Electronic	DTC 5150 CX Festplatten-Controller für 1 oder 2 5¼-Zoll- oder 3½-Zoll-Festplatten	Data Technology	k. A.	PC/XT	K
	DTC 5150 BX dto.	Data Technology	k. A.	PC/XT	L
	DTC 5160 C dto., mit RLL-Aufzeichnung	Data Technology	k. A.	PC/XT	L
	DTC 5180 (wie DTC 5150)	Data Technology	k. A.	AT	L
	DTC 5280	Data Technology	k. A.	AT	L
	Controller für ¼-Zoll- und ½-Zoll-Magnetbandlaufwerke, einschließlich Software	EM	k. A.	PC/XT/AT	L
HIB Computer	PC-Harddisk-Controller, neuer HD-Controller, arbeitet mit RLL-Aufzeichnungsverf., mit geeigneter Festplatte 50% mehr Speicherkapazität	Adaptec	998,—	PC/XT	L
M + S	8-Zoll-Controller, Utility-Software	Flagstaff	2749,—	PC/XT/AT	L
	DC-04 Disk-Controller für 4 FD, 5¼ Zoll	M + S	230,—	PC/XT	K
Macrotron	Drive Master-Controller für PC/AT/XT- und komp. Laufwerke: 3½, 5¼ und 8 Zoll, 360 KByte bis 1,2 MByte	CPI	780,90	PC/XT/AT	L
Raffel Electronics	WD 1002 S-WX 2, Harddisk-Controller (bis zu 2 x 60 MByte)	Western Digital	390,—	PC/XT	K
	WD 1002 A-WX 1, Harddisk-Controller (bis zu 2 x 60 MByte), SMD-Technik	Western Digital	460,—	PC/XT	K
	WD 1036 S-WX 2, Tape Streamer Controller	Western Digital	790,—	PC/XT/AT	K
	WD 1003-WAH, Harddisk-Controller	Western Digital	630,—	AT	K
	WD 1003-WA 2, Harddisk- und Floppy-Controller	Western Digital	780,—	AT	K
Rein Elektronik	DTC 5150 CX Winchester-Controller für IBM-PC, max. 2 Winchester	Data Technology	563,—	PC/XT	K
	DTC 5180 Winchester-Controller für IBM-AT-kompat., max. 2 Winchester	Data Technology	937,—	AT	L

Einschalten und intelligent sein.

Wieso Prolog?

Weil bei Prolog der Schwerpunkt auf der Beschreibung eines Problems liegt. Die Lösung findet der Computer fast von selbst. Klingt einfach – ist es auch.
Turbo Prolog folgert aus Fakten und Regeln verborgene Wahrheiten. Es testet die gegebenen Fakten auf alle erdenklichen Kombinationen und entschließt sich blitzschnell. Wie ein elektronischer Detektiv.

Sie können Expertensysteme aufbauen und daraus schöpfen – mit der künstlichen Intelligenz von Turbo Prolog.

Die Programmierung wird einfacher, denn man braucht keine Schleifen oder verschachtelte Anweisungen. Prolog-Programme können je nach Anwendung zehnmal kürzer sein als Quellcodes herkömmlicher Programmiersprachen. Turbo Prolog-Programme sind schnell geschrieben und getestet. Die Tracefunktion machts möglich. Prolog macht produktiver.

Turbo Pascal ist super. Turbo Prolog auch?

Klar – Turbo Prolog ist die konsequente Weiterentwicklung von Turbo Pascal. Ein zukunftsweisendes Konzept, wie es das noch nie gab. Der komplette Turbo Pascal/Wordstar-kompatible Editor residiert als in Größe und Position verstellbares Fenster über dem Bildschirm. Daneben finden sich das Programmausgabe-, das Dialog-und das Tracefenster. Pull-Down-Menüs bergen Kommandos und Funktionen.

Damit aller Anfang leicht ist mit Turbo Prolog.

Aus Turbo Prolog können Sie auch den DOS-Kommandoprozessor aufrufen, um Dateien zu kopieren, zu löschen oder weitere Programme zu starten.

WordStar ist ein eingetragenes Warenzeichen von MicroPro Int.

Und wie sichs gehört, sind wir wieder mal die schnellsten. 2500 Zeilen sind in einer Minute kompiliert. Das ist wie programmieren im Dialog. Es entsteht superschneller Code in linkbarem Object-Format. Assembler- und C-Programme verstehen sich mit Turbo Prolog prächtig.

Unzählige Programmiertricks braucht man nicht zu beherrschen. Turbo Prolog kennt sie alle: Die wichtigsten DOS-Befehle, MS-DOS- und BIOS-Interrupts. Operationen auf Bit-Ebene sind kein Problem, denn die Hardware des IBM-PC ist für Turbo Prolog kein Fremder.

Und damit Sie das Rad nicht immer wieder neu erfinden müssen, stehen Zeileneingabefunktionen, der ganze Bildschirmeditor und der Windowmanager zum Aufruf aus Ihren Programmen bereit. Ein Satz von hochauflösenden "Turtle-Grafik"-Befehlen eröffnet in Kombination mit Turbo Prolog's künstlicher Intelligenz völlig neue Dimensionen.

Programmieren kann ich nicht. Na und?

Unser **deutsches Handbuch** macht aus jedem Laien einen Prolog-Profi. Turbo Prolog ist der Partner für Expertensysteme, Informatik, natürliche Abfragesprachen, Robotik, Sprachwissenschaft und Ökologie. 60 Beispielprogramme zeigen wie's geht. Die natürlichsprachliche geografische Datenbank "GEOBASE" bekommen sie auch – in Deutsch und im Sourcecode.

Für nur 396,72 DM (incl. MwSt.) wird auch Ihr PC zum Computer der fünften Generation durch das verblüffende Turbo Prolog.

Einschalten und intelligent sein. Das ist Turbo Prolog.

"Vielfalt, die nicht auf Einheit gründet, ist Verneinung.
Einheit, die nicht auf Mannigfaltigkeit beruht, ist Tyrannei."

Blaise Pascal

TURBO PROLOG

Technische Daten:

- Superset des Clocksin-Mellish-Sprachstandards.
- Six-Pass-Compiler produziert Maschinencode als .OBJ- oder .EXE-Dateien
- PC-DOS-kompatibler Linker bindet auch Assembler und C-Programme.

Entwicklungssystem mit
- Full-Screen-Editor
- Pull-Down-Menüs
- Fenstertechnik
- Hilfssystem
- Trace-Funktion
- DOS-Aufruf

Modulares Programmieren durch
- Includefiles
- Getrennt kompilierte Module

Mathematische Funktionen
- Trigonometrische Prädikate
- Integers von −32 767 bis 32 767
- Reals von ±1E−307 bis ±1E+308

Standard-Prädikate für
- Ein-/Ausgabe
- Dateiverwaltung
- Bildschirmsteuerung
- Stringmanipulation
- Typenkonversion
- Datenbank
- Systemfunktionen

IBM-PC-Unterstützung
- Fenstertechnik in hochauflösender Grafik und im Textmodus
- Sound
- Grafik
- Turtle-Grafik

Systemvoraussetzungen
IBM-PC oder Kompatibler, 384 KByte Arbeitsspeicher.

Alles in Deutsch
Handbuch, Software und Beispiele.

Zur Vermeidung von Rückfragen, bitte genau angeben:

Bezeichnung Ihres Rechners

Größe der Diskette in Zoll

Betriebssystem, Versionsnummer
Für IBM + Kompatible: PC-DOS

Name

Straße

PLZ/Ort

Telefon

Unterschrift

	DM (incl. MwSt.)	DM (ohne MwSt.)
□ Turbo Prolog	396,72	348,--
□ Turbo Pascal 8 Bit	225,72	198,--
□ Turbo Pascal 3.0 16 Bit	285,--	250,--
□ Turbo Tutor	111,72	98,--
□ Turbo Database	225,72	198,--
□ Turbo Graphix	225,72	198,--
□ Turbo Editor	225,72	198,--
□ Turbo Gameworks	225,72	198,--
□ Turbo Pascal 8087	478,80	420,--
□ Turbo Pascal BCD	478,80	420,--
□ Turbo Pascal 8087 + BCD	513,--	450,--
□ Sidekick	259,92	228,--
□ Reflex the Analyst	510,72	448,--

Inland
□ Scheck (Versandkosten incl.)
□ Nachn. (+ DM 6,– Versandkosten)

Ausland
□ Scheck (+ DM 10,– Versandkosten)
□ Nachn. (+ DM 16,– Versandkosten)

Heimsoeth & Borland
Fraunhoferstr. 13, D-8000 München 5
Tel. D-089-26 40 60 oder 2 60 85 81
Telex 5 212 637 mcm d

HEIMSOETH&BORLAND

Anbieter	Kurzbeschreibung	Hersteller	Preis	PC/XT/AT	Kartenlänge
Rein Elektronik (Fortsetzung)	DTC 5280 Winchester-Controller für IBM-AT u. Kompatible, max. 2 Winchester und 2 Floppy-Disk	Data Technology	1037,—	k. A.	L
	DTC 51 Host-Adapter für IBM-PC-AT-Ausgang, SASI-Schnittstelle	Data Technology	560,—	PC/XT/AT	K
	5091 Controller für Tandberg Streamer Laufwerk, Schnittstelle QIC-44	Sigen	800,—	PC/XT/AT	K
	NDC 5027 Winchester-Controller für IBM-PC/XT, max. 2 Winchester	NCL Centan	380,—	PC/XT	K
	NDC 5127 Winchester-Controller für IBM-AT, max. 2 Winchester und Floppy-Disk	NCL Centan	648,—	AT	K

Sonstige Erweiterungskarten

Anbieter	Kurzbeschreibung	Hersteller	Preis	PC/XT/AT	Kartenlänge
Astek	IMS 8004-2 Transputer	Inmos	8578,—	XT/AT	L
	Sprint + PAL, PROM-Programmierboard	SMS	3300,—	PC/XT/AT	L
Bockstaller	Realtime-Clock mit Akkupufferung	Bockstaller	195,—	PC/XT/AT	K
	6fach-Sloterweiterung für XT/AT-kompatible, falls Externverwender; steckbarer Kabelsatz hierfür	Bockstaller	450,—; 45,—	PC/XT/AT	—
	EPROM-Programmiergerät programmiert bis 27256, komfortable Menüsteuerung	Bockstaller	380,—	PC/XT/AT	K
Dema	PTP — unbestückte Prototypenkarte	Dema	50,16	PC/XT	L
	PTA — unbestückte Prototypenkarte	Dema	50,16	AT	L
	ETP — Extenderkarte	Dema	99,18	PC/XT	L
	ETA — Extenderkarte	Dema	99,18	AT	L
Eurokey	Rafi PC-Btx-Adapter	Rafi	1138,—	PC/XT/AT	M
Hema	Transputer-Platine mit 2 MByte RAM für CAD und Prozeßsteuerung	hema	7500,—	PC/XT/AT	L
HIB Computer	PC-Bus Maus: Maus mit eigener Steckkarte (bis 9600 Baud), inkl. Maus	Microsoft	799,—	PC/XT/AT	K
K-Tronik	Barcode-Decoder-Platine	Spotron	1590,—	PC/XT/AT	L
M + S	Time Master Clock	Tecmar	440,—	PC/XT	L
Macrotron	Little Dictator, Spracheingabekarte bis 500 definierbare Befehlsworte, antwortet in $^{7}/_{10}$ s, Platine, SW + Mikrofon	CPI	1995,—	PC/XT/AT	L
Meilhaus	PC-31, 8x voll programmierbare, serielle/asynchrone Schnittstelle	Meilhaus	1380,—	PC/XT/AT	L
	PC-35, Experimentierboard mit gepufferten IBM-Busleitungen	Meilhaus	198,—	PC/XT/AT	K
	PC-36, 8255 I/O-Karte; 24 progr. Ein-/Ausgabe-Leitungen	Meilhaus	320,—	PC/XT/AT	K
Raffel-Electronics	Prototypen-Karte	—	75,—	PC/XT	L
	Echtzeituhr/Kalender-Karte, batteriegepuffert	—	130,—	PC/XT/AT	K
Speech Design	SDPC 300/300-X Sprachaufnahme-/Wiedergabekarte	Speech Design	1368,—	PC/XT/AT	L
	SDPC 600 Spracheingabe- und Sprachaufnahme-/Wiedergabekarte	Speech Design	2525,—	PC/XT/AT	L
Stemmer Elektronik	FG-100-512-3-E-AT Bild-System mit 512 x 512 x 12 Bit Pixel, 8 Bit Video AD- und 1 x 8 Bit DA-Wandler	Imaging Technology	15493,—	AT	L

Bildschirmadapter

Anbieter	Kurzbeschreibung	Hersteller	Preis	PC/XT/AT	Kartenlänge
Computer 2000	Hercules Monochrom Grafikkarte	Hercules	k. A.	PC/XT/AT	L
	Hercules Monochrom Grafikkarte Plus	Hercules	k. A.	PC/XT/AT	L
	Hercules Farbgrafikkarte	Hercules	k. A.	PC/XT/AT	L
	Video 7/EGA-Grafikkarten	Video 7	k. A.	PC/XT/AT	K/L
	Sigma/EGA-Grafikkarten	Sigma	k. A.	PC/XT/AT	K
Data Integral	Super Grafik, 100% Hercules-kompatibel	Compatibel Data	499,—	PC/XT/AT	L
Dema	SEGA — hochauflösender Farbgrafik-SW-Controller, Printerport, EGA-kompatibel	Dema	892,62	PC/XT/AT	L
	MCL — S/W-Video-Controller-Karte	Dema	232,56	PC/XT/AT	L
	MCP — S/W-Video-Controller-Karte mit Printerport	Dema	257,64	PC/XT/AT	L
	MGP — S/W-Grafik-Controller (Hercules-kompatibel) mit Printerport	Dema	322,62	PC/XT/AT	L
	MGPS — S/W-Grafik-Controller (Hercules-kompatibel)	Dema	287,28	PC/XT/AT	K
	CGL — Farbgrafik-Controller mit 320 x 200 (Farbe) oder 640 x 200 Punkten (SW)	Dema	297,54	PC/XT/AT	L
	CGP — Farbgrafik-Controller wie CGP-Karte, jedoch mit Printerport	Dema	322,62	PC/XT/AT	L

Relax mit Reflex

Reflex ist das erste Programm mit dem Sie Ihre Daten nicht nur horten, sondern auch analysieren können – denn darauf kommt es an.

Vorbei die Zeit, in der man den Wald vor lauter Bäumen nicht mehr gesehen hat. Mit dem neuen Reflex fördern Sie jetzt das Wesentliche zutage. Die Details verlieren Sie dabei aber nicht aus den Augen. Erstmals kann man seine Daten in verschiedenen Zusammenhängen betrachten und in den unterschiedlichsten grafischen Darstellungsformen präsentieren.

Reflex's Fenstertechnik schafft ein Panorama über Fakten und Zusammenhänge. Mit einem Blick auf den Bildschirm überschauen Sie Listen, Formulare, Relationen und deren visuelle Darstellung. Ändern Sie nur einen Eintrag, so werden sofort alle anderen Ansichten – auch die grafischen – aktualisiert.

Absolute Transparenz – aber nicht nur der Daten; Reflex's Benutzeroberfläche läßt Sie nie im Stich: Fenster, Pulldown-Menüs, Funktionstasten und das interaktive Hilfssystem sorgen für Durchblick. Die Reflex-Power haben Sie sofort im Griff, mit der Tastatur oder der Maus.

Reflex ist blitzschnell, denn alle Daten stehen im Arbeitsspeicher. Da paßt eine Menge rein; und Unersättliche können Above-Boards mit bis zu acht MByte füttern. Zu jeder Zeit lassen sich Spalten (Felder) einfügen oder löschen.

Reflex versteht sich aber auch mit herkömmlicher Software prächtig. Ihren Wust an dBase- oder Lotus-Daten durchschauen Sie mit Reflex sofort. Als Tabelle, grafische Darstellung oder Kreuztabelle.

Und das Ganze bringen Sie mit dem Reflex-Report-Generator zu Papier. So können sich Ihre Daten sehen lassen, als Serienbrief, Aufkleber oder Tabelle. Auch die Grafiken sind in Windeseile ausgedruckt – in den verschiedensten Variationen.

Reflex in Kürze:

- **fünf verschiedene Ansichten: Formular, Liste, Kreuztabelle, Grafik (Balken, Linien und Kuchen) und Report**
- **bis zu 65 534 Datensätze**
- **250 Felder pro Datensatz**
- **254 Zeichen pro Feld (variable Feldlänge)**
- **Datentypen: Text, wiederholter Text, Real und Datum**
- **logische und numerische Operatoren, trigonometrische, finanzmathematische und statistische Funktionen; logische und datenbankspezifische Ausdrücke**

Was Reflex noch so alles kann:

Suchen und Filtern
nach Beispielen, logischen Bedingungen, mit Wildcards oder nach mathematischen Ausdrücken.

Kalkulieren
In jedem Feld können komplexe trigonometrische, finanzmathematische oder statistische Formeln oder logische Ausdrücke stehen.

Sortieren
können Sie nach bis zu fünf logisch verknüpfbaren Schlüsseln, auf- oder absteigend.

Importieren und Exportieren
dBase-, Lotus 1-2-3-, Symphony- und ASCII-Dateien können direkt eingelesen und als ASCII-Dateien in die verschiedensten Textverarbeitungsprogramme übernommen werden.

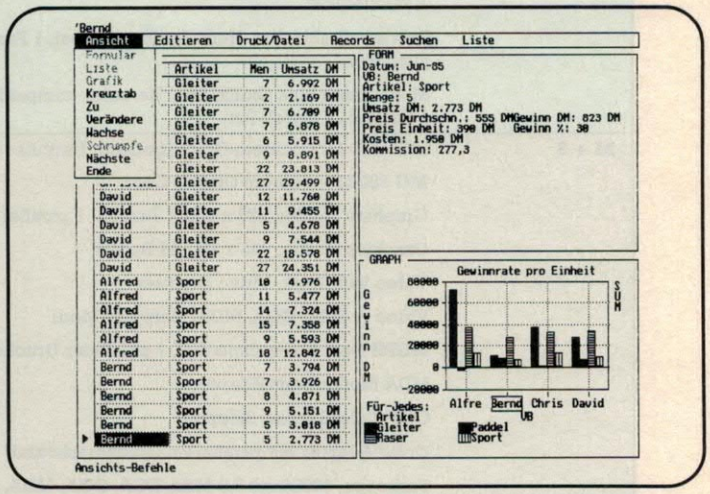
Berichte erstellen
Als Serienbriefe, Aufkleber oder Tabellen. Felder können komplexe Formeln enthalten. Vor dem Ausdruck können Sie die druckreife Fassung am Bildschirm überprüfen.

Unterstützte Hardware
Grafikadapter: IBM-Color Graphics, IBM-EGA, Hercules, Olivetti, Siemens PC-D. Drucker: IBM-Grafikdrucker, Epson, Oki, Itoh, Plotter von Hewlett Packard und Mäuse von Microsoft oder Mouse Systems.

Systemvoraussetzungen
IBM-PC oder Kompatibler, 384 KByte Arbeitsspeicher, 2 Diskettenlaufwerke, Grafikkarte.

Alles in Deutsch
Handbuch, Software und Beispiele.

dBase ist ein eingetragenes Warenzeichen von Ashton-Tate, Lotus 1-2-3 und Symphony sind eingetragene Warenzeichen von Lotus Development Corp.



Zur Vermeidung von Rückfragen, bitte genau angeben:

Bezeichnung Ihres Rechners

Größe der Diskette in Zoll

Betriebssystem, Versionsnummer
Für IBM + Kompatible: PC-DOS

Name

Straße

PLZ/Ort

Telefon

Unterschrift

	DM (incl. MwSt.)	DM (ohne MwSt.)
□ Reflex the Analyst	510,72	448,–
□ Turbo Pascal 8 Bit	225,72	198,–
□ Turbo Pascal 3.0 16 Bit	285,–	250,–
□ Turbo Tutor	111,72	98,–
□ Turbo Database	225,72	198,–
□ Turbo Graphix	225,72	198,–
□ Turbo Editor	225,72	198,–
□ Turbo Gameworks	225,72	198,–
□ Turbo Pascal 8087	478,80	420,–
□ Turbo Pascal BCD	478,80	420,–
□ Turbo Pascal 8087 + BCD	513,–	450,–
□ Sidekick	259,92	228,–
□ Turbo Prolog	396,72	348,–

Inland
□ Scheck (Versandkosten incl.)
□ Nachn. (+ DM 6,– Versandkosten)

Ausland
□ Scheck (+ DM 10,– Versandkosten)
□ Nachn. (+ DM 16,– Versandkosten)

Heimsoeth & Borland
Fraunhoferstr. 13, D-8000 München 5
Tel. D-089-26 40 60 oder 2 60 85 81
Telex 5 212 637 mcm d

HEIMSOETH&BORLAND

Anbieter	Kurzbeschreibung	Hersteller	Preis	PC/XT/AT	Kartenlänge
Dema (Fortsetzung)	HEGA — hochauflösender Farbgrafik-SW-Controller, emuliert auch Hercules-Kart, 256-KByte-Video-RAM, Printerport/EGA-kompatibel	Dema	1264,26	PC/XT/AT	L
	XEGA — hochauflösender Farbgrafik-SW-Controller, EGA-kompatibel	Dema	892,62	PC/XT/AT	K
	CGC — Farbgrafik-SW-Controller mit 320 x 200 (Farbe) oder 640 x 200 Punkten (SW)	Dema	248,52	PC/XT/AT	K
	CGG — Farbgrafik-SW-Controller wie CGC-Karte, jedoch mit Printerport	Dema	272,46	PC/XT/AT	K
Entcom	Graphic Solutions — MGA, GGA, 16 Farben, 132 Zeichen Hercules	ATI	969,—	PC/XT	K
	Sigma-Karte — EGA, MGA, CGA, Hercules	Sigma	1128,60	AT	K
	Megagraph — EGA, CGA, MGA, Hercules	Atronics	1128,60	PC/XT/AT	K
	PLUTO Karte — 1024 x 768 hochauflösende Grafikkarte	iO Research	7945,80	PC/XT/AT	L
Hema	Colour-Grafikkarte 640 x 400 bis 1024 x 786, Colour-Lockup-Table, Hitachi ACRTC, 1 MByte-RAM	hema	4000,— bis 8000,—	PC/XT/AT	K/L
HIB Computer	PC-EGA-Adapter: EGA-, CGA-Norm, monochrom im Textmode nach IBM-Standard, parallele Schnittstelle	Sakata	998,—	PC/XT/AT	L
	PC-Colorgrafikadapter, CGA nach IBM-Norm, RGB-Ausgang, FBAS-Ausgang (Composite), 640 x 200 bzw. 320 x 200	k. A.	349,—	PC/XT	L
	PC-Monochrom-Grafikadapter, HGR nach Hercules-Norm, TTL-Ausgang, 720 x 348 Bildpunkte	k. A.	498,—	PC/XT/AT	L
Intelekta	Color Graph Plus Farbgrafikkarte, IBM-kompatibel, 16 Farben medium, 4 Farben highmode, 1 Parallel-Port	AST	k. A.	PC/XT/AT	L
	3G Farbgrafikkarte, IBM MR/EGA-kompatibel, 256-K-Bildspeicher, 1 Parallel-Port	AST	k. A.	PC/XT/AT	L
	Preview Grafikkarte, Hercules-kompatibel, 1 Parallel-Port, Flight-Simulator	AST	k. A.	PC/XT/AT	L
	MonoGraph Plus Grafikkarte, Hercules-kompatibel, Uhr/Kalender, 1 Parallel-, 1 Seriell-Port	AST	k. A.	PC/XT/AT	L
M + S	MG 1000 Monochrom-Graphics-Card, Hercules-kompatibel	Tecmar	725,—	PC/XT	L
	MG 500 Monochrom-Display-Card	Tecmar	480,—	PC/XT	L
	Graphics Tender, 320 x 200, 4 Farben, 1 parallel	Tecmar	973,—	PC/XT	L
	Graphics Master, 640 x 400, 16 Farben	Tecmar	2262,—	PC/XT	L
	Video van Gogh, Video Digitizer	Tecmar	1122,—	PC/XT	L
	Video 7, EGA, CGA, MDA, Hercules Modi	Vega	2035,—	PC/XT	L
	MGPII Hercules-kompatibel, 1 paralleler Druckeranschluß, monochrom	M + S	530,—	PC/XT	L
	MDA Monochrom-Adapter	M + S	390,—	PC/XT	L
	CGP Color Display Adapter	M + S	318,—	PC/XT	L
	Color Adapter mit parallelem Druckeranschluß	M + S	436,—	PC/XT	L
	Turboega, 80286 mit 7,2 MHz, EGA, CGA, MDA, Hercules Modi	Orchid	2757,—	PC/XT	L
	Orchidega EGA, CGA, MDA, Hercules Modi	Orchid	1602,—	PC/XT	L
	Turboega, 8 MHz, 80186, IBM-PGA	Orchid	4605,—	AT	L
Nokia	Nokia NDC 286 Bildschirmadapter	Nokia	2150,—	A	L
Nordelektronik	B-415 Monochrom-Grafik-Karte (720 x 348), Hercules-kompatibel	Copam	576,—	PC/XT/AT	L
	B-460 Magic-Video-Karte, monochrom und Color-Grafik (MGA, CGA, 640 x 400, 4-Farb), Printer-Port	Copam	643,—	PC/XT/AT	L
Raffel-Electronics	Color Graphic-Card, 640 x 200 Punkte, 16 Farben, 40/80 Zeichen x 25 Zeilen, RGB/SWI Composite Video	k. A.	240,—	PC/XT/AT	L
	Digis 1000-Enhanced Graphics Adapter; Kompatible zur IBM-EGA-Karte; monochrome, 4 Farbstufen, 640 x 350; monochrome Hercules-kompatible, 720 x 348; 16/64 Farben, 640 x 350; 16 Farben, 640 x 200	k. A.	998,—	PC/XT/AT	L
	monochrome Graphic Card; 720 x 348 Punkte Hercules-kompatibel; Druckerschnittstelle	k. A.	380,—	PC/XT/AT	L
	Turbo CAD-Card, Highspeed/High Res. CAD-Card	k. A.	3363,—	PC/XT/AT	K
Rein Elektronik	Artist 10, hochauflösende Grafikkarte 1024 x 1024, 256 Farben/Bild 64 MHz	Control Systems	8246,—	PC/XT/AT	L
	Artist 1 Plus, hochauflösende Grafikkarte, 1024 x 1024, 16 Farben/Bild 64 MHz	Control Systems	6318,—	PC/XT/AT	L
	Transformer, hochauflösende Grafikkarte, 640 x 480, 16 Farben/Bild, Emulation, IBM-CGA zusätzlich	Control Systems	2761,—	PC/XT/AT	L
	Artist, monochrome hochauflösende Grafikkarte, 1024 x 768, 4 Graustufen, mono 64 MHz	Control Systems	2739,—	PC/XT/AT	K
	Artist 1, hochauflösende Grafikkarte, 1024 x 768, 16 Farben, 40 MHz	Control Systems	4666,—	PC/XT/AT	L
	Artist 2, hochauflösende Grafikkarte, 640 x 400, 16 Farben, 24 MHz	Control Systems	2464,—	PC/XT/AT	L
Stemmer Elektronik	VTCM M-16, High Res. Farb-Graphic-Controller, 640 x 480 x 4 und IBM-Kompatibilität mit 320 x 200 x 2	Verticom	6441,—	PC/XT/AT	L

Der Datenbus im Detail

Jede Steckkarte erhält ihre Informationen über den Datenbus. Korrekte Datenbusauslegung ist ein Garant für Kompatibilität.

Alle Daten im Personal Computer werden über Datenleitungen ausgetauscht, die als Bus bezeichnet werden.

Je nachdem, welche Daten über diese Leitungen übertragen werden, haben diese Bus-Leitungen verschiedene Bezeichnungen.

Im IBM-PC kann man diese Bus-Systeme in vier Kategorien einteilen:

— Energie-Leitungen,
— Kontroll-Bus,
— Adreß-Bus und
— Daten-Bus.

In den Energie-Leitungen wird der Strom zur Verfügung gestellt, den die einzelnen Chips für ihren Betrieb benötigen.

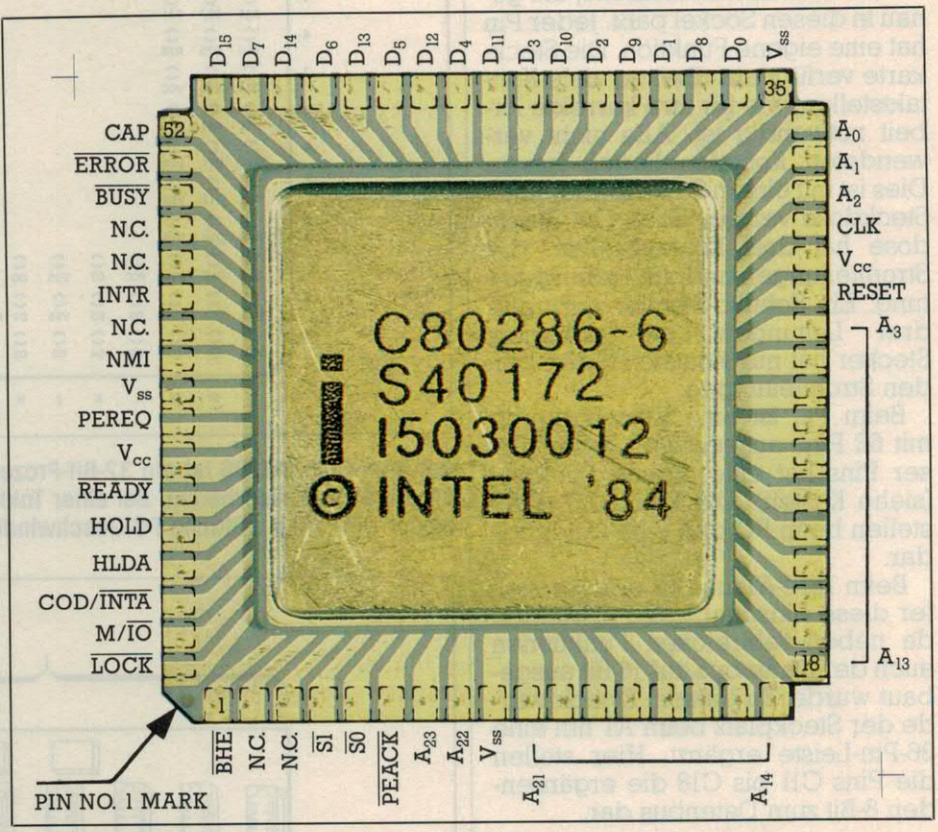
Der Kontroll-Bus hat, wie der Name schon andeutet, nur kontrollierende Funktion. Eine dieser Funktionen ist, die Taktrate des Hauptprozessors an die anderen Bausteine weiterzugeben. Hierdurch wird gewährleistet, daß alle Funktionen im PC synchronisiert ablaufen. Die Taktfrequenz hat im PC die gleiche Funktion, wie ein Dirigent für das Orchester.

Der Adreß-Bus benutzt beim IBM-PC 20 Signal-Leitungen. Mit diesen 20 Leitungen können alle Speicherzellen im PC angesprochen werden. Jede dieser Leitungen kann den Zustand 0 oder 1 annehmen. Daher können mit diesen 20 Leitungen des Adreß-Busses 2^{20}, das sind über eine Million Adressen, angesprochen werden.

Im IBM-AT werden 24 Adreß-Leitungen benutzt. Damit können 2^{24}, oder über 16 Millionen Adressen angesteuert werden.

Die Zahl der ansprechbaren Adressen legt auch den maximalen Speicherausbau des PC fest, denn jedes Byte im Hauptspeicher hat eine eigene Adresse. Der IBM-PC kann maximal 1 MByte, der IBM-AT maximal 16 MByte verwalten.

Jedes Byte muß eine eigene Adresse haben, da der Inhalt jederzeit gefunden und abgerufen werden muß. Diese Adressen haben die gleiche Funktion, wie die Hausnummer einer Straße. Wenn man die Hausnummer kennt, macht es keine Mühe den Bewohner dieses Hauses aufzufinden. Dagegen bedeutet es eine lange Suchzeit, wenn man jedes Haus nach dem Gesuchten absuchen muß.



Der Intel-80286-Prozessor ist das Herz des IBM-AT

Der Datenbus »befördert« die Daten durch den Computer. Der IBM-PC arbeitet mit dem Intel-Prozessor 8088. In diesem System besteht der Datenbus aus 8 Signal-Leitungen. Jede dieser Leitungen transportiert ein Bit. Insgesamt wird über die acht Leitungen jeweils ein Byte übertragen. (Ein Byte besteht aus acht Bit.)

16-Bit-Datenbus

Der 80286-Mikroprozessor im IBM-AT benutzt dagegen einen 16-Bit-Datenbus. Im AT werden somit die Daten 16-Bit-weise übertragen. 16 Bit entsprechen 2 Byte. Fachleute bezeichnen 2 Byte auch als 1 Wort. Der 8088- und der 80286-Prozessor sind beide 16-Bit-Prozessoren. Das bedeutet: jeder dieser Prozessoren kann 16 Bit zur gleichen Zeit verarbeiten. Für den 8088 gilt das nur für die interne Verarbeitung. Müssen Daten aus dem 8088-Prozessor an einen anderen Baustein des PC übertragen werden, geschieht das nur 8-Bit-weise. Deshalb wird der 8088 auch nicht als voller 16-Bit-Prozessor bezeichnet.

Der 8088 wurde als Prozessor für den IBM-PC gewählt, da zur Entstehungszeit des PC 8-Bit-Bausteine in großen Stückzahlen zu günstigem Preis zur Verfügung standen. Die 16-Bit-Bausteine hatten damals einen verhältnismäßig hohen Preis und standen nicht in den benötigten Kapazitäten bereit.

Manche PC-Kompatiblen haben den Schwesterbaustein des 8088, den Intel 8086, genutzt. Der 8086 ist ziemlich identisch mit dem 8088, arbeitet aber extern mit einem 16-Bit-Datenbus.

Heute stehen 16-Bit-Bausteine kostengünstig bereit. Das Ergebnis sieht man beim IBM-AT mit dem 80286-Prozessor.

Der 80286 arbeitet dagegen intern

und extern mit 16 Bit. Dieser Prozessor ist ein voller 16-Bit-Prozessor.

Den Datenbus-Unterschied zwischen dem IBM-PC und dem IBM-AT sieht man am deutlichsten an den Steckplätzen. Der PC verfügt über sechs Steckplätze mit je einem 62-Pin-Sockel. Jede Steckkarte für den PC hat eine Einschublasche, die genau in diesen Sockel paßt. Jeder Pin hat eine eigene Funktion. Die Steckkarte verfügt nur über so viele Kontaktstellen, wie für ihre korrekte Arbeit notwendig ist. Alle nicht verwendeten Kontakte liegen brach. Dies ist mit einem Stecker und einer Steckdose vergleichbar. Die Steckdose hat drei Kontaktstellen, die Stromleitungen und die Erdungsleitung. Ein Schuko-Stecker nutzt alle drei Leitungen, ein normaler Stecker hat nur Kontakt zu den beiden Stromleitungen.

Beim PC ist eine Einschubleiste mit 62 Pins ausgestattet. Jeder dieser Pins hat eine eigene Funktion (siehe Kasten). Die Pins A2 bis A9 stellen beim PC den 8-Bit-Datenbus dar.

Beim IBM-AT mußte der Hersteller diese Einschubleiste erweitern, da neben zahlreichen Funktionen auch der Datenbus auf 16 Bit ausgebaut wurde. Zu diesem Zweck wurde der Steckplatz beim AT um eine 36-Pin-Leiste ergänzt. Hier stellen die Pins C11 bis C18 die ergänzenden 8-Bit zum Datenbus dar.

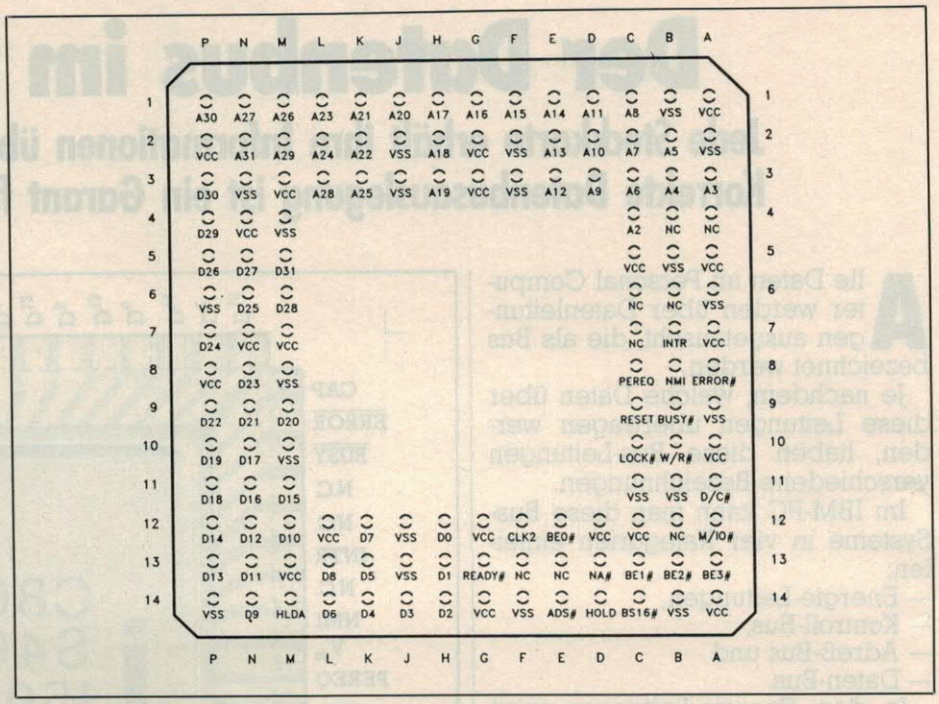
Keine Doppelbelegungen

Keiner dieser Pins weist eine Doppelbelegung auf. Um eine Steckkarte im IBM-PC oder IBM-AT verwenden zu können, muß die Pinbelegung der Karte mit der des Personal Computer übereinstimmen.

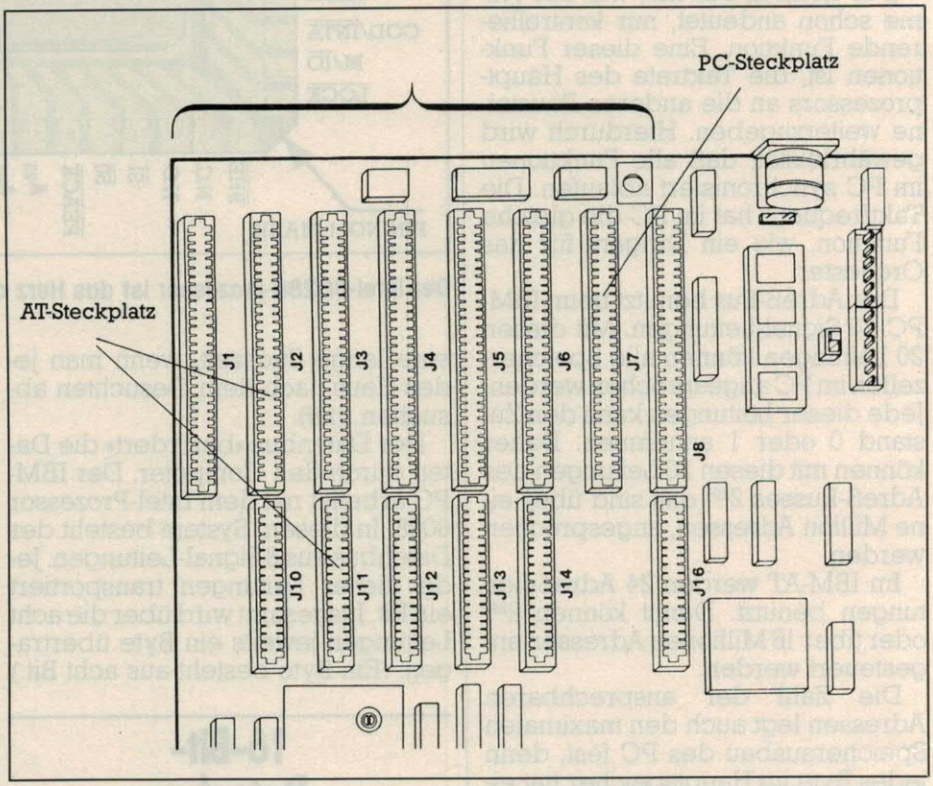
Ist dies nicht der Fall, ist die Steckkarte nicht kompatibel — sie kann nicht einwandfrei mit dem PC zusammenarbeiten.

Der Kompatibilitätsfehler muß aber nicht immer an der Steckkarte liegen. Als die ersten IBM-PC-Kompatiblen auf den Markt kamen, hatte mancher Hersteller einen Fehler bei der Pinbelegung gemacht: Der Kompatible arbeitete dann nicht fehlerfrei mit anderen Komponenten, die für den IBM-PC gebaut wurden, zusammen.

Heute muß man das nicht mehr befürchten, mir ist kein solcher PC aus neuerer Produktion bekannt, der nicht das Prädikat »IBM-kompatibel« führt.



Der Intel-Chip 80386 ist ein 32-Bit-Prozessor. Das bedeutet, dieser Chip kann 32 Bit auf einmal verarbeiten. Bei einer Taktfrequenz von 16 MHz dürfte ein PC mit dieser CPU zirka 30fache PC-Geschwindigkeit erreichen. Der 80386 hat 132 Pins



Von den acht Steckplätzen im IBM-AT sind sechs für AT-Steckkarten geeignet

Beim IBM-AT sind auf dem Motherboard insgesamt acht Steckplätze für Steckkarten vorhanden. Zwei davon verfügen nur über eine Einschubleiste mit 62 Pin, die anderen sechs haben je eine 62-Pin- und eine 36-Pin-Leiste.

PC-Steckkarten können in jedem Steckplatz des IBM-AT betrieben werden. Die Frage ist jetzt, wie kommen die Daten korrekt zur Steckkarte, wenn nur die Pins für die 8-Bit-Belegung des PC vorhanden sind?

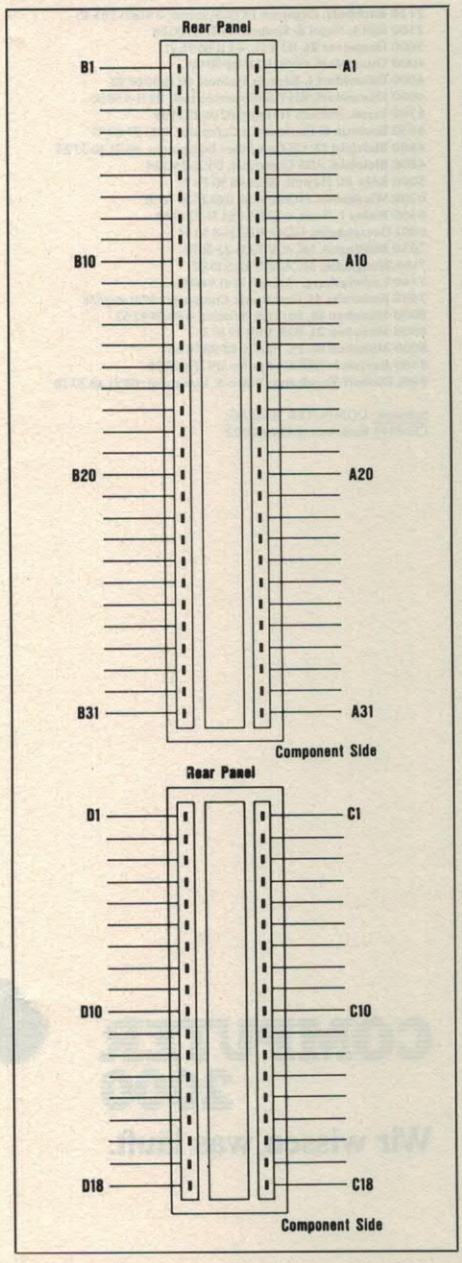
Durch Abfrage der Sockelbelegung stellt der AT zunächst fest, ob eine PC- (eine Einschublasche) oder eine AT-Steckkarte (zwei Einschublaschen) installiert ist. Ist eine

GND	1	40	+5V
AD14	2	39	AD15
AD13	3	38	A16/S3
AD12	4	37	A17/S4
AD11	5	36	A18/S5
AD10	6	35	A19/S6
AD9	7	34	nBHE/S7
AD8	8	33	MN/nMX
AD7	9	32	nRD
AD6	10	31	HOLD (nRQ/nGT0)
AD5	11	30	HLDA (nRQ/nGT1)
AD4	12	29	nWR (nLOCK)
AD3	13	28	M/nIO (nS2)
AD2	14	27	DT/nR (nS1)
AD1	15	26	nDEN (nS0)
AD0	16	25	ALE (QS0)
NMI	17	24	nINTA (QS1)
INTR	18	23	nTEST
CLK	19	22	READY
GND	20	21	RESET

Beim 8086 haben die Pins Doppelfunktion. AD0 bis AD15 stellen die 16-Bit-Datenpins und die ersten 16 Bit des Adreßbusses dar.

GND	1	40	+5V
A14	2	39	A15
A13	3	38	A16/S3
A12	4	37	A17/S4
A11	5	36	A18/S5
A10	6	35	A19/S6
A9	7	34	nSS0/S7
A8	8	33	MN/nMX
AD7	9	32	nRD
AD6	10	31	HOLD (nRQ/nGT0)
AD5	11	30	HLDA (nRQ/nGT1)
AD4	12	29	nWR (nLOCK)
AD3	13	28	M/nIO (nS2)
AD2	14	27	DT/nR (nS1)
AD1	15	26	nDEN (nS0)
AD0	16	25	ALE (QS0)
NMI	17	24	nINTA (QS1)
INTR	18	23	nTEST
CLK	19	22	READY
GND	20	21	RESET

ADO bis AD7 beim 8088 sind die Pins des externen 8-Bit-Busses. ADO bis A19 stellen den 20-Bit-Adreßbus dar



Die Pins A2 bis A9 stellen den Datenbus beim IBM-PC dar. Beim AT wird mit den Pins C11 bis C18 auf 16 Bit erweitert

PC-Karte eingesteckt, so dürfen die Daten nicht 16-Bit-weise übertragen werden, da über die Steckkartenlasche nur Kontakt zu den ersten acht Bit besteht. Aus diesem Grund wird jede der 16-Bit-Informationen in zwei 8-Bit-Informationen aufgeteilt und an die Steckkarte übertragen. Bei den beiden Steckplätzen, die nur über den 62-Pin-Sockel verfügen, wird dies ohne Abfrage durchgeführt.

Bei AT-Steckkarten ist eine Abfrage nicht notwendig, da die Daten ohne Probleme 16-Bit-weise übertragen werden können. Bei 16-Bit-Übertragungen wird der Pin C1 [SBHE (I/O)] des 36-Pin-Sockels zur Kennzeichnung benutzt. Der Datenbus des PC ist grundsätzlich zur Eingabe und Ausgabe vorhanden. Beides wird über die gleichen Leitungen abgewickelt. Um Ordnung in das »Chaos« von Eingabe und Ausgabe zu bringen, dient in erster Linie die Taktfrequenz des Computers. Durch diese Frequenz wird die Zeit in gleich lange Abschnitte aufgeteilt. Ein solcher Abschnitt dauert beim IBM-AT mit 6 MHz Taktfrequenz 167 Nanosekunden. Diese Frequenz dient zur Synchronisation aller Vorgänge im PC.

Für alle Ein- und Ausgaben über den Datenbus, muß vom entsprechenden Prozeß eine sogenannte Busanforderung erfolgen. Diese Busanforderung ist nichts anderes, als wenn wir die Taxizentrale anrufen und das einzige Taxi der Stadt anfordern. Wenn es nicht gerade belegt ist, kommt es sofort, ansonsten müssen wir warten.

Das gleiche gilt für den Datenbus: Werden gerade Ein-/Ausgaben über ihn abgewickelt, so muß für den Prozeß eine Busanfrage erfolgen. Sobald der Datenbus frei ist, wird er dem laufenden Prozeß zugeteilt.

Über den Datenbus wird jede Steckkarte angesprochen. Jede Schnittstelle, ob parallel oder seriell, jede Netzwerk- und Grafikkarte und Festplatten- und Disketten-Controller erhalten die notwendigen Informationen über den Datenbus und geben sie gegebenenfalls auch über ihn zurück.

Um einen reibungslosen Datenverkehr zwischen den einzelnen Komponenten zu gewährleisten stehen Eingabe- und Ausgabe-Puffer zur Verfügung. Werden zum Beispiel Daten an die serielle Schnittstelle übertragen und können von dort, wegen geringer Baud-Rate, nicht so schnell weitergegeben werden, so werden die Daten im Ausgabe-Puffer zwischengelagert. Diese Daten werden erst weitergegeben, wenn die Schnittstelle wieder für weitere Übertragungen frei ist.

Geschwindigkeitsvorteile

Durch diese Pufferung kommt es nicht zu Überschneidungen, die zu Datenwirrwar führen würden.

Ob 8-Bit-Datenbus im IBM-PC oder 16-Bit-Datenbus im IBM-AT, das Prinzip ist bei beiden PC gleich. Der Geschwindigkeitsvorteil des AT gegenüber dem IBM-PC stammt aber nur zum kleinsten Teil aus dem 16-Bit-Datenbus. Den Geschwindigkeitsvorteil bringen in erster Linie die höhere Taktfrequenz und das optimierte Chip-Layout des Intel 80286 im IBM-AT.

Besonderes an Rechengeschwindigkeit und Einsatzvielfalt darf der Anwender von dem neuen IBM Personal Computer erwarten, der als Hauptprozessor den Intel 80386 hat. Dieser 32-Bit-Prozessor schlägt in Rechengeschwindigkeit und Befehlsvorrat seine Vorgänger um Deutliches. Doch auch sein Nachfolger, der 80486, ist bereits in der Entwicklung. (et)

Literaturhinweise:
[1] Heiner Etzler: NCC 86, Computer persönlich, Ausgabe 16/86
Peter Norton: Programmer's Guide to the IBM-PC, Microsoft Press
IBM-AT: Technical Reference, IBM
Microsoft MS-DOS 3.1 Programmierhandbuch, Markt & Technik Verlag, Haar bei München
Klaus-Dieter Thies: Die 8087/80287 numerischen Prozessor-Erweiterungen für 8086/80286 Systeme, te-wi Verlag, München
Grohmann/Eichler: Das Prozessor-Buch zum 8086/88, Data Becker, Düsseldorf
Intel: 80386 — Advance Information, Intel, München

Zeichensatz-Meister

Es gibt eine neue Hercules-Karte. Außer den guten Eigenschaften ihrer Vorgängerin besitzt die Hercules Plus einen »RamFont-Modus«, in dem man blitzschnellen Zugriff auf individuelle Zeichensätze hat.

In den vergangenen vier Jahren hat sich die Hercules Monochrome Graphics Card, oder kurz: die Hercules-Karte zu einer Art Standard für Schwarzweiß-Bildschirmgrafik im Umkreis der IBM-PC entwickelt. Fast jeder Software-Hersteller hat sein Produkt mit entsprechenden Treibern ausgestattet. Das rief wie überall die Nachahmer auf den Plan. Jüngstes Beispiel sind die vielen EGA-kompatiblen Karten, die fast alle auch einen Hercules-Modus kennen. Dagegen setzt der Hersteller des Originals jetzt die Graphics Card Plus.

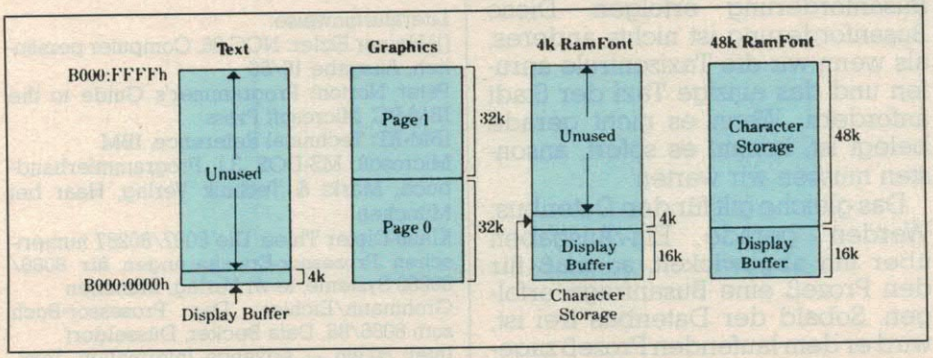
Die »Plus« verfügt zunächst über alle Eigenschaften ihrer Vorgängerin. Im Text-Modus emuliert sie den IBM-Monochrome-Adapter (25 x 80 Zeichen), im Grafikmodus bietet sie Bit-mapped-Grafik mit einer Auflösung von 720 x 348 Punkten auf zwei Bildschirmseiten. Sie ist mit einem parallelen Druckeranschluß ausgerüstet, und auf der mitgelieferten Diskette befinden sich Utilities zur Konfiguration des Bildspeichers, zur Diagnose und zum automatischen Abschalten des Monitors sowie Routinen für Hardcopies und hochauflösende Grafik unter BasicA.

Neu ist der sogenannte RamFont-Modus. Er arbeitet ähnlich wie der normale Textmodus: Zeichen eines Zeichensatzes werden mit ihrem zugehörigen Code aufgerufen und an eine bestimmte Stelle des Bildschirms gesetzt. Der große Unterschied liegt darin, daß der Zeichensatz nicht von einem ROM-Zeichengenerator stammt, sondern sich in einem bestimmten Bereich des Bildschirm-RAM der Hercules-Karte befindet. Dorthin hat der Anwender ihn vorher von der Diskette geladen.

Ein Blick in den 64 KByte großen Bildschirmspeicher verdeutlicht die Sache. Im Textmodus werden nur die unteren 4 KByte als Bildschirmpuffer belegt. Jedes Zeichen wird durch zwei Byte repräsentiert. Ein Byte ist für den Code (ASCII) reserviert, das andere bestimmt das Attribut (unterstrichen, blinkend etc.). Die übrigen 60 KByte bleiben ungenutzt. Im Grafikmodus nimmt jede Grafikseite 32 KByte ein. Im RamFont-Modus ist der Bildschirmpuffer 16 KByte groß. Der Rest wird für die Bereitstellung der Zeichensätze genutzt. Hier wird zudem zwischen 4-KByte- und 48-KByte-Modus unterschieden.

Inwieweit Bildschirmpuffer und Zeichensatzspeicher ausgenutzt werden, hängt von der Größe der einzelnen Zeichen ab. Deren Breite darf zwischen 8 und 9 Pixel, die Höhe zwischen 4 und 16 Pixel liegen. Bei einer Zeichengröße von 8 x 6 passen 5220 Zeichen auf den Monitor. Jedes Zeichen benötigt wieder zwei Byte im Bildschirmspeicher, so daß dieser zu rund 62 Prozent gefüllt ist. Im RamFont-Modus belegt der Zeichencode 12 Bit statt 8 Bit. Die vier zusätzlichen Bit enthalten die Adresse, unter der das zugehörige Zeichen im Zeichensatzspeicher zu finden ist. Für Attribute bleiben noch vier Bit übrig.

Im Zeichensatzspeicher erhält jedes Zeichen, unabhängig von seiner Größe, 16 Byte zugeteilt. Das bedeutet, daß in den 48 KByte, 3072 Zei-



Speicheraufteilung in den drei Modi

Alle Produkte von COMPUTER 2000 gibt es nur in den COMPUTER 2000-Leistungszentren und im ausgewählten Fachhandel.

Leistungszentren:

1000 Berlin 30, Dr. Dohrenberg GmbH, 0 30-21 90 07-0
2000 Hamburg 60, FKS GmbH, 0 40-6 38 61-0
2300 Kiel, Reese GmbH, 04 31-68 91-1
3400 Göttingen, Brockhaus & Müller, 05 51-4 59 77
4150 Krefeld 11, SDV Schreiner GmbH, 0 21 51-45 15 07
4650 Gelsenkirchen-Buer, Lampatz & Platte, 02 09-3 82 82
5000 Köln 1, CompuNet AMC, 02 21-23 53 75
5632 Wermelskirchen 1, Data Process Service, 0 21 96-97-0
6000 Frankfurt, Natic + EDV, 0 69-7 24 03 68-9
6500 Mainz 1, Natic + EDV, 0 61 31-22 10 84
6600 Saarbrücken, COS GmbH, 06 81-5 20 35
6740 Landau, Data-Service, 0 63 41-8 30 72-3
7000 Stuttgart 80, Bierbrauer + Nagel, 07 11-78 62-1
8000 München 2, MicroAge Comp. Centers, 0 89-28 60 95
8700 Würzburg, Computer Martin, 09 31-1 65 58

Fachhändler:

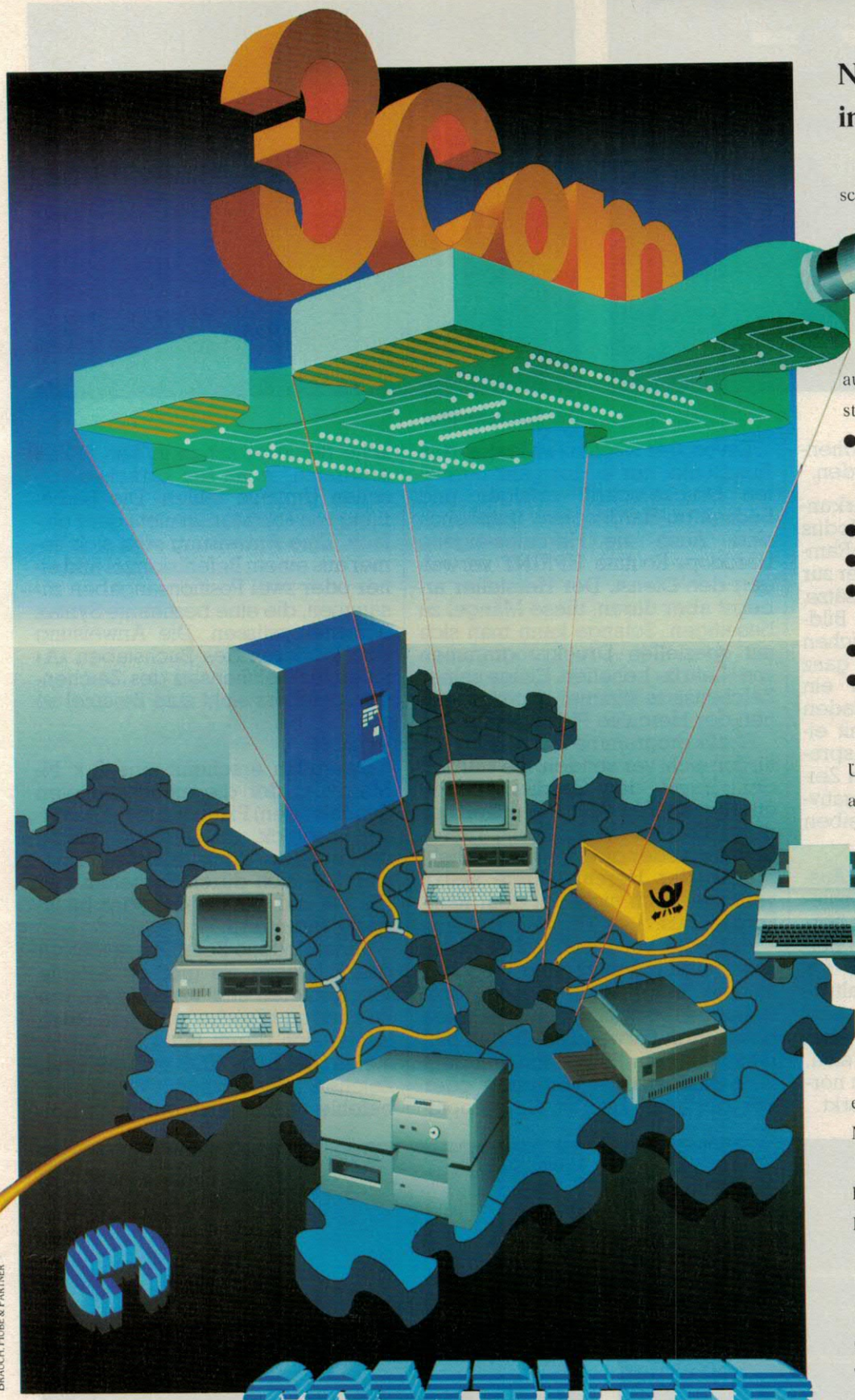
2110 Buchholz, Orgatron EDV-Systeme, 0 41 81–3 63 45
2300 Kiel 1, Nagel & Knaack, 04 31-33 60 68
3000 Hannover 81, B.I.V.G., 05 11-86 76 21
4000 Düsseldorf, GVR, 02 11-68 00 90
4000 Düsseldorf 1, Rennen Helmut, 02 11-30 60 98
4000 Düsseldorf, RHV Softwaretechnik, 02 11-4 58 00
4300 Essen, Rennen Helmut, 02 01-23 71 39
4630 Bochum 6, Laufenberg Computer, 0 23 27-39 97
4800 Bielefeld 12, CE-Computer Equipment, 05 21-40 37 23
4800 Bielefeld, PDS Computer, 05 21-2 40 24
5000 Köln 41, Howell, 02 21-40 30 75-77
6200 Wiesbaden, Henneveld, 0 61 21-30 70 91
6500 Mainz 1, Natic + EDV, 0 61 31-22 10 84
6901 Dossenheim, GDO, 0 62 21-8 50 34
7030 Böblingen, MCA, 0 70 31-22 36 18
7120 Bietigheim, MCA, 0 71 42-5 10 90
7140 Ludwigsburg, Wahl, 0 71 41-9 00 91
7500 Karlsruhe 41, Comtronik Computer, 07 21-40 40 58
8000 München 81, Bayer & Schäfer, 0 89-98 43 52
8000 München 21, IOP, 0 89-57 10 73
8000 München 81, PC Plus, 0 89-98 54 66
8580 Bayreuth, STS Computer, 09 21-6 23 20
8901 Diedorf-Vogelsang, Video & Computer, 08 21-48 20 76

Schweiz: COMPUTER 2000 AG,
CH-6343 Rotkreuz, 0 42-64 20 22

COMPUTER 2000

Wir wissen, was läuft.

3Com Ethernet



Netzwerk-Kommunikation in Vollendung!

Mit 3Com Ethernet haben alle angeschlossenen PCs die Möglichkeit, teure Peripheriegeräte wie Laser-Drucker, Plotter oder leistungsstarke Festplatten-Systeme wie 3Com's 3Server (bis 420 MB Speicherkapazität) gemeinsam zu nutzen. Die ausgereifte Ethernet-Technologie gewährleistet einen zukunftssicheren Netzwerkbetrieb:

- volle PC/MS-DOS-Kompatibilität und Unterstützung der IEEE Ethernet-Spezifikation
- 10-Megabit Transfer-Geschwindigkeit
- ausbaufähig bis zu 1024 PCs
- sehr hohe Datensicherheit mit Passwort und USER-ID-Check
- IBM 3270 Anschluß (3278/79 + 3287)
- Integration in das DATEX-P-Netz der Deutschen Bundespost

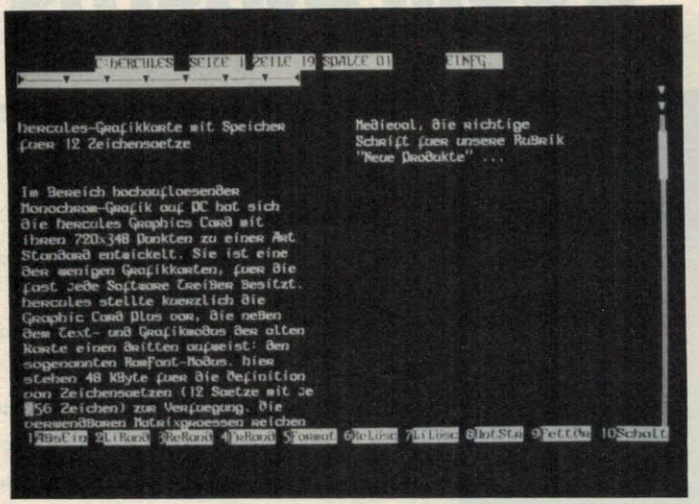
3Com Ethernet kann aber noch mehr: Über Gateways können Sie den Großrechner anrufen, Telexe verschicken und sogar mit DEC VAXen „sprechen". Und mit dem elektronischen Mail-Programm Ethermail können Sie Ihr papierloses Büro verwirklichen: Jeder Netzwerkbenutzer kann Mitteilungen austauschen oder hinterlassen.

Machen Sie aus Ihrem Netzwerk-Puzzle ein vollständiges Kommunkations-Bild. Mit Ethernet von 3Com.

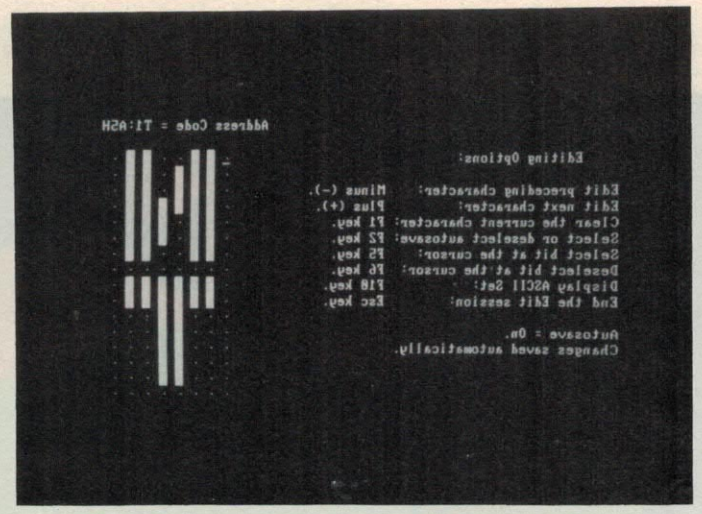
Sprechen Sie mit einem unserer Fachhändler. Oder fordern Sie eine komplette Händlerliste an.

COMPUTER 2000 GmbH,
Garmischer Straße 4–6, 8000 München 2,
Tel. 0 89/5 19 96-0.

BRAUCH, HUBE & PARTNER



Zu jedem Text der passende Font



Der Zeicheneditor

chen oder 12 vollständige Zeichensätze, 256 Charaktere Platz finden.

Das Ganze hat schon Auswirkungen, wenn man im 4-KByte-Modus arbeitet. Mit dem Programm »RamFont« lädt man einfach einen der zur Zeit 25 vorgegebenen Zeichensätze, und sofort wird der gesamte Bildschirminhalt mit den neuen Zeichen geschrieben. Man kann dann ganz normal weiterarbeiten, etwa ein Textverarbeitungsprogramm laden und Texte schreiben, oder mit einem Tabellenkalkulationsprogramm rechnen. Alle üblichen Zeichenattribute wie Blinken, Negativdarstellung und so weiter bleiben erhalten.

Die Diskette bietet eine bunte Auswahl von Zeichensätzen in verschiedenen Stilen und Größen. Für persönliche Briefe eignet sich zum Beispiel »Script« (Schreibschrift), für Einladungen zu Kulturveranstaltungen »Broadway«, eine Art deco-ähnliche Schrift. Die Bildschirmansteuerung geht dabei so rasant vor sich, daß man den Unterschied zum normalen Textmodus gar nicht merkt.

Ein großer Nachteil ist leider, daß Ausdrucke nur in der ganz normalen Druckerschrift erfolgen und Bildschirm-Hardcopies unmöglich sind. Auch die Hercules-eigene Hardcopy-Routine HPRINT verweigert den Dienst. Der Hersteller arbeitet aber daran, diese Mängel zu beseitigen. Solange kann man sich mit speziellen Druckprogrammen wie »Lettrix« behelfen. Einige seiner Zeichensätze stimmen sogar mit denen der Hercules Plus überein.

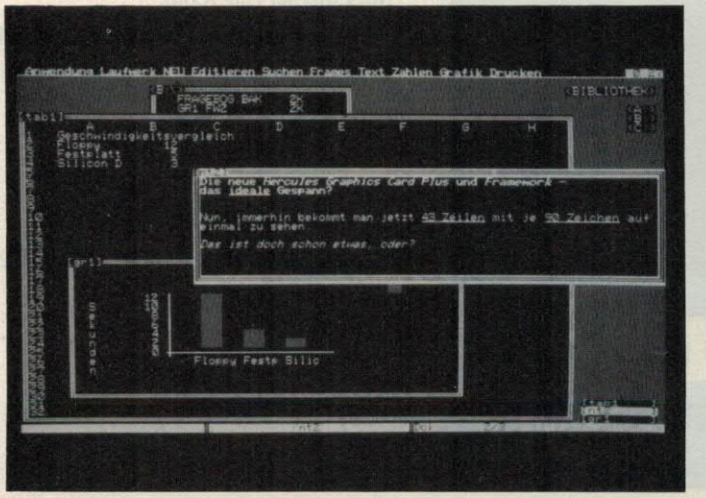
Grafikprogramme lassen sich natürlich nicht verwenden. Sie würden den Inhalt des Zeichensatzspeichers zerstören. Auch speicherresidente Utilities wie Sidekick, Turbo-Lightning oder die Monitorabschaltroutine der Hercules-Karte selbst vertragen sich nicht mit dem RamFont-Modus.

Nun sind vorgegebene Zeichensätze ja ganz schön, aber mancher möchte lieber seine eigenen Vorstellungen verwirklichen oder seine Hausschrift verwenden. Denen hilft »FontMan«, ein Programm, mit dem man Zeichensätze verändert oder neu gestaltet. Das ist für europäische Benutzer schon in den Fällen anzuraten, wenn die sprachentypischen Umlaute fehlen. Die Bedienung von FontMan ist nicht ganz einfach. Eine Anweisung setzt sich immer aus einem Befehlskürzel und einer oder zwei Positionsangaben zusammen, die eine bestimmte Syntax einhalten müssen. Die Anweisung zum Editieren des Buchstaben »A« im ersten Zeichensatz des Zeichensatzspeichers sieht zum Beispiel so aus:

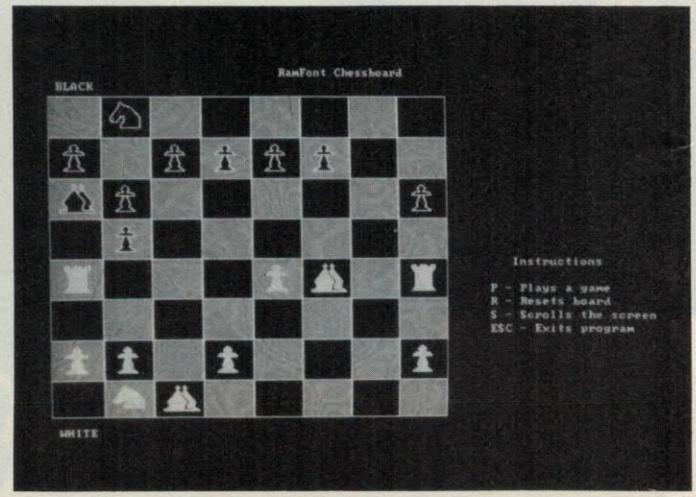
```
-e t1:65
```

Daraufhin erscheint eine 8 x 16-Matrix, in der die eingeschalteten (leuchtenden) Pixel durch ein gefülltes Rechteck, die ausgeschalteten durch einen Punkt markiert sind. Nun läßt sich durch Bedienen der F5-, F6- und Cursortasten der Buchstabe verändern.

Verschiedene Befehle erleichtern das Editieren. So gibt es Befehle zum Kopieren und Verschieben von Zeichen und Zeichengruppen. Auch lassen sich durch logische Operationen (AND, OR, XOR etc.) aus alten Zeichen neue formen. Vergleichsbefehle verhindern, daß man Zei-



Framework mit 43 x 90 Zeichen



Das Schachbrett besteht aus vielen kleinen Symbolen

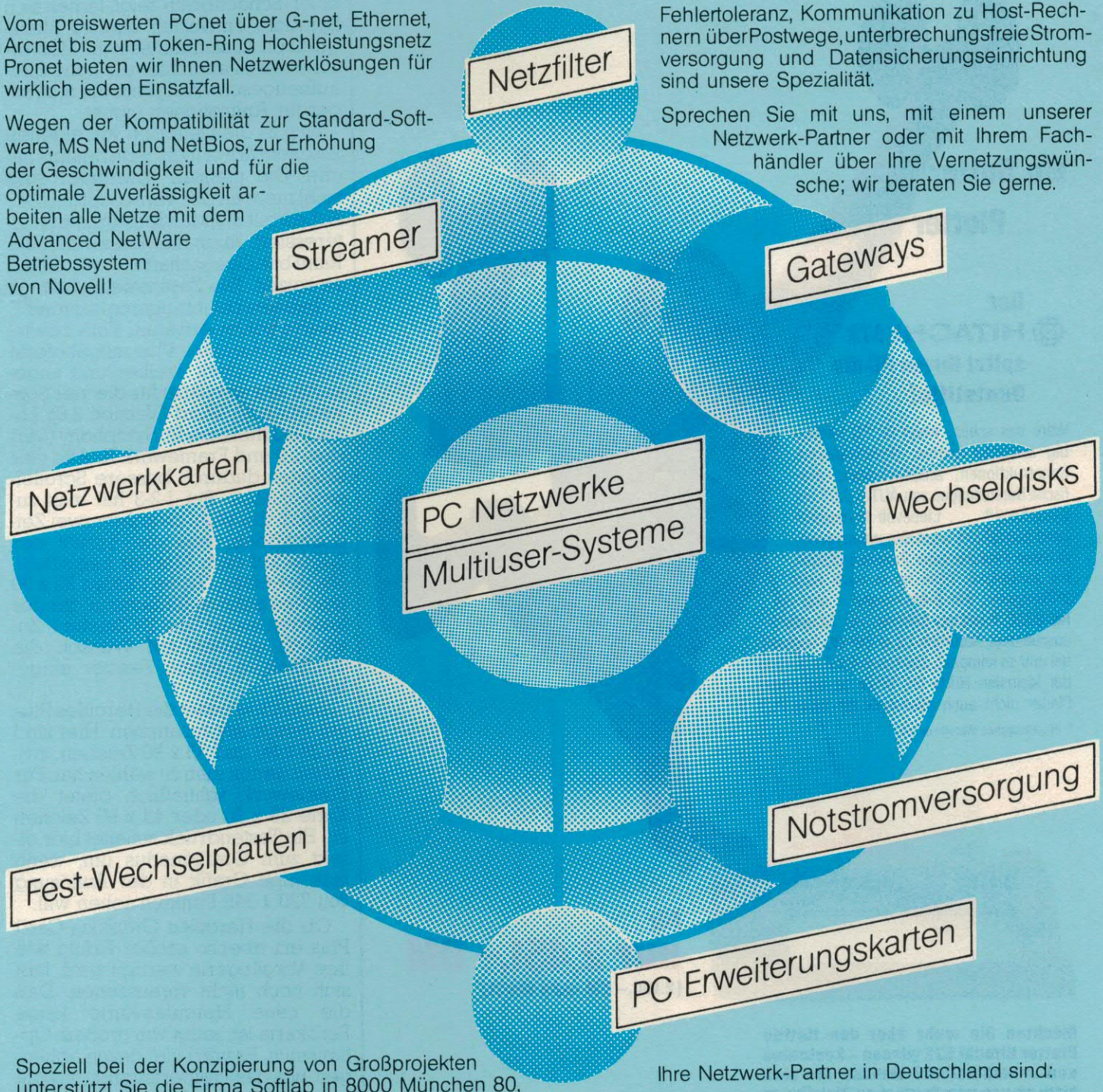
PC-Vernetzung aus einer Hand

Vom preiswerten PCnet über G-net, Ethernet, Arcnet bis zum Token-Ring Hochleistungsnetz Pronet bieten wir Ihnen Netzwerklösungen für wirklich jeden Einsatzfall.

Wegen der Kompatibilität zur Standard-Software, MS Net und NetBios, zur Erhöhung der Geschwindigkeit und für die optimale Zuverlässigkeit arbeiten alle Netze mit dem Advanced NetWare Betriebssystem von Novell!

Fehlertoleranz, Kommunikation zu Host-Rechnern über Postwege, unterbrechungsfreie Stromversorgung und Datensicherungseinrichtung sind unsere Spezialität.

Sprechen Sie mit uns, mit einem unserer Netzwerk-Partner oder mit Ihrem Fachhändler über Ihre Vernetzungswünsche; wir beraten Sie gerne.



Speziell bei der Konzipierung von Großprojekten unterstützt Sie die Firma Softlab in 8000 München 80, Zamdorfer Straße 120, Tel. 089/92 52-224 (Herr Dr. Muths)

In Zusammenarbeit mit dem Control Data Institut halten wir Netzwerk-Schulungen für Endanwender ab. Über Teilnahmebedingungen und Termine informieren wir Sie gerne.

Ihre Netzwerk-Partner in Deutschland sind:

2000 Hamburg: Polisoft, Carl-Petersen-Straße 1, Tel. 040/251 50 20
2800 Bremen: Meister GmbH, Hastedter Dorfstraße 20, Tel. 04 21/49 99 20
3000 Hannover: Polisoft, Leisewitzstraße 37 b, Tel. 05 11/81 80 44
3300 Braunschweig: Bertram & Partner, Leonhardstraße 2–3, Tel. 05 31/7 20 91
6000 Frankfurt: Natic + EDV-Vertrieb GmbH, Rossertstraße 6, Tel. 069/724 03 68-9
6103 Griesheim: Soft-System GmbH, Wilhelm-Leuschner-Straße 255, Tel. 0 61 55/6 20 08
6635 Schwalbach: GDS (Infosoft GmbH), Hauptstraße 201a, Tel. 0 68 34/5 54 25
7410 Reutlingen 11: Morgenstern GmbH, F.-W.-Raiffeisen-Straße 5, Tel. 0 71 21/5 30 15
7900 Ulm: Interplan GmbH, Bei der Pilzbuche 77, Tel. 07 31/2 69 49
8000 München 22: PCM, Schönfeldstraße 21, Tel. 089/28 84 43
8201 Eggstätt: Lippisch-Communication, Lindenweg 4a, Tel. 0 80 56/10 67
8600 Bamberg: Hans Winn Büro 2000, Ferd.-Tietz-Straße 8, Tel. 09 51/3 70 88/89

---

adcomp

ADCOMP
Datensysteme GmbH
Olgastraße 15
8000 München 19
Telefon 089/12 00 50-0
Telex 5 216 271

Büro Nord-West:
Alter Markt 24–25
4050 Mönchengladbach 1
Telefon 0 21 61/3 22 17

Büro Berlin:
Ratiborstraße 3
1000 Berlin 36
Telefon 030/618 88 02

AFFENSTARK

Ein flotter Plotter

Der HITACHI 672 spitzt Ihrem PC die Buntstifte!

Wäre das schön, wenn Ihr PC vierfarbig zeichnen könnte: Umsatzkurven, Konstruktionen, anspruchsvolle grafische Darstellungen von AUTOCAD® bis Symphony® .... Liebevoll hochauflösend ausgeführt – auf den unterschiedlichsten Papieren oder Projektionsfolien bis zu DIN A3. Flink ist er auch noch: 200 mm/sec. Ein 8-bit-Parallel – und ein RS-232C Interface gehören zur Standardausrüstung. Natürlich ist er HP-GL-kompatibel und so kompakt, daß Raum für ihn auch in der kleinsten Hütte ist. Wäre so ein flotter Plotter nicht auch affenstark für Ihren PC?

® Eingetragenes Warenzeichen

Für nur 2.451,– DM
(2.150,– DM ohne MwSt)

Möchten Sie mehr über den flotten Plotter Hitachi 672 wissen – kostenlos und unverbindlich? Wenden Sie sich bitte an unseren deutschen Distributor

NEUMÜLLER
MESS-u.DATENTECHNIK
Eschenstraße 2 · 8028 Taufkirchen/München
Tel. (089) 61208-0 · Tlx 522106 · Fax 6120828248

Name _____

Straße _____

PLZ, Ort _____

Ich bin ○ Händler / ○ OEM / ○ Endbenutzer

Nissei Sangyo
Der Name, der für attraktive Angebote steht
Triebstraße 32 · 8000 München 50

HITACHI Europe GmbH
Schwannstr. 3 · 4000 Düsseldorf 30

chen doppelt definiert. Es müssen auch nicht nur Buchstaben oder Sonderzeichen sein. Wie das Beispiel »Schachbrett« zeigt, lassen sich Symbole entwerfen und zu Blockgrafiken zusammensetzen. Hervorzuheben ist auch hier die hohe Bildaufbaugeschwindigkeit, die sich sogar für Animationen eignet.

Nun ist die Definition von eigenen Zeichensätzen nicht jedermanns Sache. Die meisten Anwender sind wohl mehr an der Verbesserung der Arbeit mit Standardprogrammen interessiert. Auch hier lassen sich die RamFont-Eigenschaften vorteilhaft einsetzen. Die Zusammenarbeit mit Textverarbeitungsprogrammen wurde schon erwähnt. Eine zweite, mit der Hercules Plus mitgelieferte Diskette enthält Treiber und angepaßte Zeichensätze für die vier Softwarepakete Word (Version 3.0), Lotus 1-2-3 (Release 2), Symphony (Version 1.1) und Framework II. Alle vier erhalten dadurch bessere Scrolleigenschaften. Bei 1-2-3 hat man zusätzlich die Wahl zwischen zwei Zeichengrößen, was die Anzahl der Zellen auf dem Monitor beeinflußt. Mit der einen Größe passen 25 x 90 Zeichen auf den Bildschirm, mit der anderen sogar 38 x 90 Zeichen. Zusätzlich werden auf Wunsch die Grafiken in einem Fenster eingeblendet.

Ähnlich arbeitet die Hercules Plus mit Symphony zusammen. Hier sind es 25 x 90 und 35 x 90 Zeichen, zwischen denen man zu wählen hat. Für Framework schließlich bietet die Karte 29 x 90 oder 43 x 90 Zeichen an. Ein Tastendruck schaltet hier direkt zum Grafikmodus um, wenn man eine Grafik in der Auflösung von 720 x 348 Punkten sehen will.

Ob die Hercules Graphics Card Plus ein ebenso großer Erfolg wie ihre Vorgängerin werden wird, läßt sich noch nicht voraussehen. Daß die neue Hercules-Karte keine Farbkarte ist, zeugt von großem Optimismus. Es wird viel davon abhängen, wie das Treiberangebot sowohl vom Hersteller, als auch von anderen Softwareproduzenten aussehen wird. Einiges kann man im Bereich Desktop Publishing erwarten. Gerade hier ist aber ein optimales Zusammenspiel zwischen grafischer Darstellung auf Monitor und Drucker wünschenswert.

Software-Entwickler finden ausführliche Informationen über den Hardwareaufbau der Karte in der beiliegenden Bedienungsanleitung. Die Hercules Plus kostet 998 Mark inklusive Mehrwertsteuer und Druckerkabel. (nt)

Die Tücken des Industriestandards

Jeder, der sich mit dem Gedanken trägt, einen Personal Computer anzuschaffen, wird früher oder später mit »kompatiblen« Geräten konfrontiert. Dann stellt sich die Frage, wie man am besten den Kompatibilitätsgrad eines PC feststellen kann.

Durch die Entscheidung für das Betriebssystem MS-DOS (bei IBM PC-DOS genannt) wurde der alte CP/M-Standard praktisch abgelöst, zumindest was den professionellen PC-Bereich betrifft.

Die große Marktstellung von IBM zwang andere Hersteller, dieser IBM-Linie zu folgen.

Der Vorteil dieser Entwicklung für den Anwender ist einmal der Preisverfall und zum anderen, was mehr ins Gewicht fällt, Unabhängigkeit von einem einzigen Hard- oder Software-Hersteller! Viele PC-Hersteller werben damit, daß ihr Gerät IBM-kompatibel ist. Oft haben PC-Anwender indes die bittere Erfahrung machen müssen, daß bestimmte Software-Produkte, die auf dem Original einwandfrei funktionieren, auf dem »Kompatiblen« jedoch ihren Dienst versagen.

Für den Nicht-Fachmann ist es sehr schwer zu erkennen, inwieweit ein PC wirklich kompatibel ist. Deshalb sollen im folgenden die verschiedenen Ebenen der Kompatibilität erläutert werden:

1. Datei-/Diskettenkompatibel

Die Diskettenlaufwerke können Disketten des Formates 5¼-Zoll aufnehmen, der PC ist in der Lage, IBM-formatierte Disketten zu lesen und zu beschreiben.

Das einwandfreie Lesen von Disketten besagt nicht, daß die so geladenen Programm-Dateien auch ausgeführt werden können!

2. Software-kompatibel auf MS-DOS-Ebene

Es laufen nur Programme, die sich strikt auf der DOS-Ebene bewegen, das heißt die zur Ein- und Ausgabe von Daten nur Dienstprogramme von MS-DOS benutzen und keine systemspezifischen Adressen ansteuern, beziehungsweise das BIOS (Basic Input Output System — hier sind die Grundfunktionen für den Datenverkehr zwischen Zentraleinheit und Peripherie untergebracht) und dessen Service-Routinen nicht benutzen.

3. Software-kompatibel auf BIOS-Ebene

Hundertprozentige Kompatibilität auf BIOS-Ebene gibt es nur, wenn das BIOS des Kompatiblen mit dem des Originals identisch ist. Da dies jedoch eine Copyright-Verletzung wäre, werden die BIOS-Routinen des IBM-PC so nachgebildet, daß gegen geltendes Recht nicht verstoßen wird.

Es laufen Programme, die die Service-Routinen des BIOS verwenden.

4. Software-kompatibel auf Hardware-Ebene

Es funktionieren Programme, die unter Umgehung der MS-DOS- und BIOS-Service-Routinen direkt auf systemspezifische Adressen zugreifen.

5. Hardware-kompatibel

Die Steckplätze (Slots) des Kompatiblen entsprechen denen des IBM-PC, so daß die große Auswahl an Erweiterungskarten (zum Beispiel Speichererweiterungen, Schnittstellenkarten, AD-DA-Wandler, Emulationskarten, Grafikkarten etc.) mit dem Kompatiblen verwendet werden können.

Wie aus Punkt 3 hervorgeht, gibt es keine hundertprozentige Kompatibilität. Wenn alle fünf Kriterien von einem System erfüllt werden, kann in der Regel von einer 98- bis 99prozentigen Kompatibilität gesprochen werden. Es sind auf einem solchen Gerät, mit wenigen Ausnahmen, alle gängigen Softwareprodukte lauffähig. Bei Erfüllung der ersten vier Punkte gilt das vorher Gesagte, bei Hardware-Erweiterungen ist der Anwender jedoch vom PC-Hersteller abhängig.

Sollten nur die ersten drei oder gar nur die ersten zwei Punkte erfüllt sein, so kann von Kompatibilität nur bedingt gesprochen werden. Hersteller solcher Geräte passen häufig einige der gängigsten Softwareprodukte ihrem System an. Die Auswahl an Programmen ist daher leider meist sehr beschränkt. Ein Wechsel auf ein anderes MS-DOS-System ist ohne erneuten Kauf der Software, die man eigentlich schon besitzt, nicht möglich (in der Regel greifen die gängigsten Programme mindestens auf Routinen des BIOS, oft aber auch auf systemspezifische Adressen zu).

Leider kann man keinem Computer ansehen, wie kompatibel er tatsächlich ist. Versprechungen und Beteuerungen der Händler darf man nicht immer Glauben schenken, wie die Erfahrung lehrt.

Wie aber soll man feststellen, welchen Kompatibilitäts-Grad ein PC aufweist? Als Faustregel gilt, daß ein Personal Computer, auf dem die Programme Flugsimulator und Word einwandfrei funktionieren, eine hohe Kompatibilität besitzen, weil diese Software-Pakete sehr systemnah konzipiert wurden.

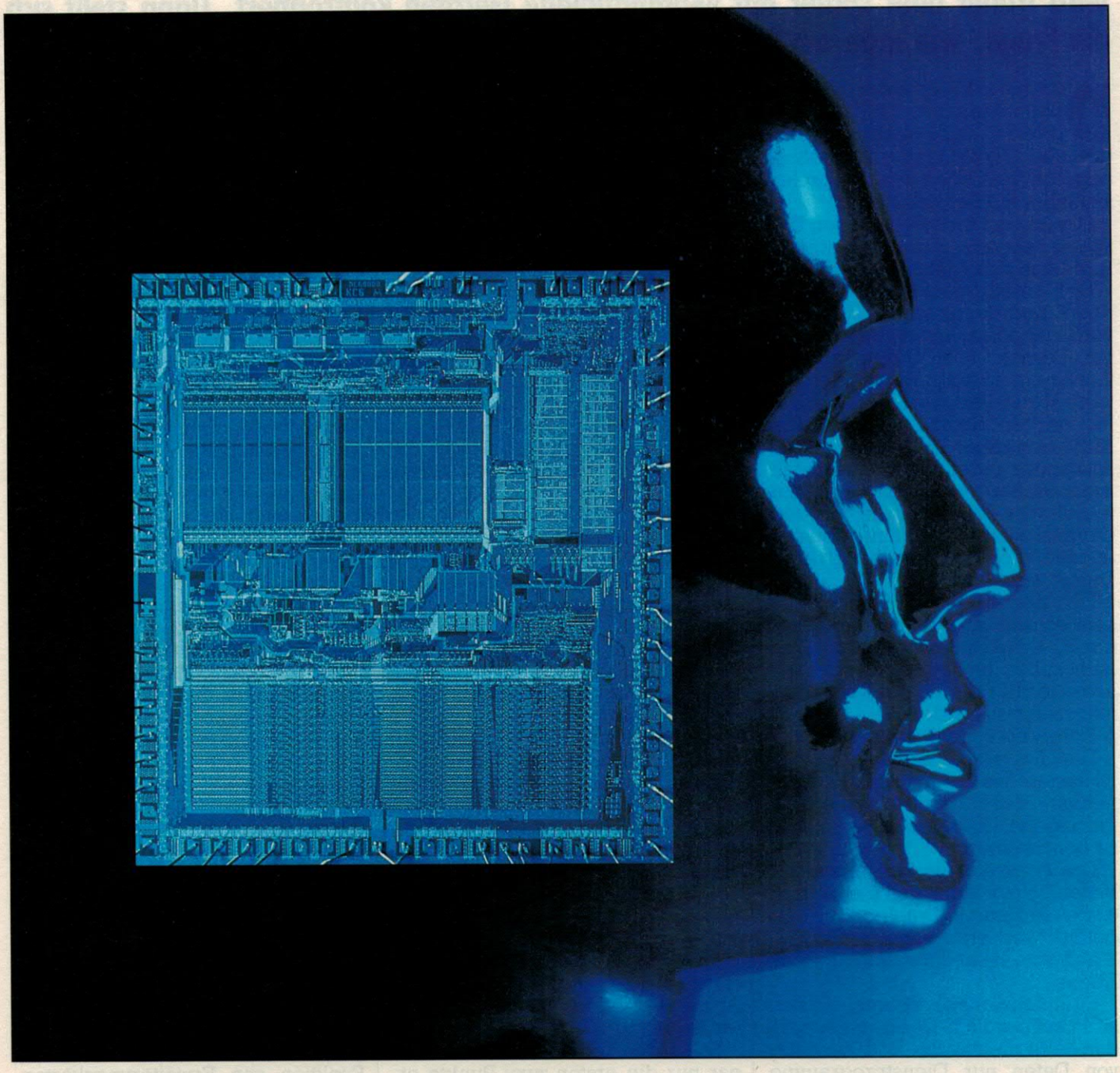
Man kann sich noch mit ein paar anderen Tricks behelfen, um der Kompatibilität eines PCs auf den Zahn zu fühlen. Ein Test mit der Original-Tastaturanpassung »KEYBGR« kann in Sachen Tastatur einigen Aufschluß geben.

Ein weiterer kritischer Punkt sind die Adressen des Bildschirmspeichers. Hier kann man sich mit einem kleinen Basic-Programm, das bestimmte Zeichen in diesen Speicherbereich schreibt, behelfen. Hat man den Turbo-Pascal-Tutor zur Hand, tut man sich hier leichter. Die Beispieldiskette enthält zahlreiche Pascal-Programme, die sehr maschinennah sind und damit einigen Aufschluß in Sachen Kompatibilität geben können.

Trotzdem sollte man sich vor dem Kauf eines PCs die Programme, deren Einsatz eventuell geplant ist, auf dem Gerät vorführen lassen. Das gleiche gilt für den Beweis der Funktion von Erweiterungskarten. Wobei man hier am besten eine Multifunktionskarte nimmt, da hier erfahrungsgemäß die meisten Probleme auftreten. Wenn man dies beachtet, dürften schwerwiegende Fehler beim Kauf eines Personal Computers, was die Kompatibilität betrifft, vermieden werden.

(R. Wasserrab/bo)

Das Rätsel der programmierten Intelligenz



Das Thema Künstliche Intelligenz hat den Geruch des Abseitigen verloren: Nicht weltfremde Spinner, sondern kommerziell orientierte Wirtschaftsunternehmen setzen heute Expertensysteme ein. Niemand scheint genau zu wissen, was KI eigentlich ist — dieser Frage gehen wir anhand einiger Beispiele aus der Geschichte der KI-Forschung nach.

Es ist leicht, zu sagen, was künstliche Intelligenz sei: Das ist Intelligenz, die vom Menschen gemacht wurde — ob nun mit Lötkolben und Schraubenzieher oder mit Assembler- und Prolog-Befehlen. Es ist nur schwer, die Frage zu beantworten, was Intelligenz überhaupt ist.

Man kann nicht über künstliche Intelligenz reden, ohne über die menschliche Intelligenz zu sprechen, denn der Begriff der Intelligenz von Computerprogrammen wird in bezug auf den Menschen gebraucht. Angefangen hat es mit dem Gedanken, ein Computerprogramm zu schreiben, das Schachweltmeister wird oder ein Programm, das mathematische und naturwissenschaftliche Probleme löst. Heute hat man eingesehen, daß sich diese hochfliegenden Erwartungen nicht, wie ursprünglich angenommen, in wenigen Jahren erfüllen lassen. Stattdessen verfolgt man bescheidenere Ziele, etwa, ein Programm zu schreiben, das herausfindet, warum ein Auto nicht mehr fährt und welches die notwendige Reparaturmaßnahme ist, oder welche Krankheit ein Patient hat. Oder, wo geologische Erz- oder Öllagerstätten sind, wie morgen das Wetter wird, und wie man die Wirtschaft in Schwung bringt und ökologische Katastrophen vermeidet. Das sind durchaus sehr schwierige Probleme.

Und doch ist ein Problem mit beinahe mythischem Anspruch geblieben, eines, das sogar sehr brennend ist: Das Problem, die menschliche Sprache zu verstehen. Man hat erst im Laufe der Jahre gelernt, wie schwierig das eigentlich ist. Jeder von uns versteht mehr oder weniger, was eine andere Person sagt, wir können uns gar nicht vorstellen, welche Mühe eine Maschine damit hat. Und doch stand dieser Gedanke ganz am Anfang: Eine Maschine, die versteht, worüber wir sprechen, muß intelligent sein (egal, was Intelligenz denn eigentlich ist). Darauf geht der berühmte Turing-Test zurück. Der Mathematiker Alan M. Turing hatte die Idee, einen Menschen über einen Fernschreiber eine Unterhaltung führen zu lassen. Der Mensch soll dabei herausfinden, ob das Gegenüber auch ein Mensch oder »nur« eine Maschine ist. Wenn es der Maschine (dem Computerprogramm) gelingt, den Menschen zu täuschen, muß er oder es intelligent sein.

Leider hat dieser scheinbar sehr einfache und einleuchtende Test eine entscheidende Schwäche: Die menschliche Leichtgläubigkeit. Diese Schwäche haben nicht nur Milchmädchen, sondern bisweilen auch Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen.

Das bekannteste Beispiel für diesen Effekt ist Joseph Weizenbaums Programm »Eliza«. Dieses Programm scheint mit dem Menschen einen Dialog zu führen, der demjenigen eines klassischen Psychoanalytikers entspricht (siehe Kasten).

Die Männer sind alle gleich.
In welcher Weise?
Sie machen uns immer wegen irgendwas verrückt.
Können Sie ein Beispiel nennen?
Na ja, die Idee zu diesem Gespräch stammt von meinem Freund.
Die Idee zu diesem Gespräch stammt von Ihrem Freund.
Er sagt, daß ich oft deprimiert bin.
Es tut mir leid von Ihnen zu hören daß Sie deprimiert sind.
Das stimmt, ich bin unglücklich.
Glauben Sie, daß dieses Gespräch Ihnen hilft, nicht mehr unglücklich zu sein?
Ich brauche jedenfalls Hilfe, das steht fest.
Was würde es für Sie bedeuten, Hilfe zu bekommen?
Vielleicht könnte ich lernen, mit meiner Mutter auszukommen.
Erzählen Sie mir mehr über Ihre Familie.
Meine Mutter erledigt immer alles für mich.
Wer in Ihrer Familie erledigt noch alles für Sie?
Mein Vater.
Ihr Vater.
Sie sind ein wenig wie mein Vater.
Welche Ähnlichkeit sehen Sie?
Sie sind nicht besonders aggressiv, aber ich glaube, Sie möchten nicht, daß ich das beachte.
Was läßt Sie vermuten, daß ich nicht sehr aggressiv bin?
Sie streiten nicht mit mir.
Wieso glauben Sie, daß ich nicht mit Ihnen streite?
Sie haben Angst vor mir.
Macht Ihnen der Gedanke Spaß, daß ich vor Ihnen Angst habe?
Mein Vater hat vor jedem Angst.
Was fällt Ihnen noch ein, wenn Sie an Ihren Vater denken?
Angeber.
Hat das etwas damit zu tun, daß die Idee zu diesem Gespräch von Ihrem Freund stammt?

In [2] wird ein kürzerer Ausschnitt dieses Zwiegesprächs zitiert, die Autoren kommentieren dann die Roßtäuscherei des Computers wie folgt:

»Wenn ein in der Regel emotionsbesetztes Wort in der Aussage des Partners, wie »Mutter«, eine naheliegende Assoziation wie »Familie« zuläßt, wird entsprechend nachgefragt.

Wenn sich die Aussage des Partners leicht in eine Frageform umstellen oder in eine Phrase wie »Was würde es Ihnen bedeuten, wenn...« einkleiden läßt, wird eine derartige Gesprächsführung gewählt.

Wenn die beiden ersten Möglichkeiten nicht funktionieren, wählt Eliza aus einem Vorrat an Fragen wie »Inwiefern?« oder »Können Sie mir ein Beispiel sagen?« irgendeine aus.«

In Wahrheit unterhält sich das Programm nicht mit dem Menschen, denn es weiß nichts vom Inhalt des Gesprächs, es weiß nicht einmal, daß da jemand oder etwas ist, mit dem es in Verbindung steht. Es führt nur eine recht oberflächliche Musteranalyse der eingegebenen Zeichenketten durch und reagiert mit der Ausgabe anderer Zeichenketten nach einigen wenigen vorgegebenen Regeln, wobei es so oft als möglich Teile der zuvor eingegebenen Zeichenketten in die Antwort mit einfließen läßt. Dies läßt einen unbefangenen menschlichen Beobachter zu Anfang glauben, das Programm verstünde ihn und die Sorgen, die er oder sie dem Programm mitteilt.

Ebenso wissen selbst die raffiniertesten Schachprogramme, die wir heute haben, nicht, daß sie überhaupt Schach spielen — gewissermaßen, weil sie nicht wissen, daß man seinen Tag überhaupt mit etwas anderem ausfüllen könnte als mit der Anwendung von Schachregeln.

Es gibt Eliza, unter anderem in Basic, für praktisch jeden Personal Computer. Wenn man sich mit dem Programm beschäftigt, erliegt man zu Beginn leicht seiner Faszination. Wenn man sich aber weigert, das Gespräch entsprechend dem Psychiater-Schema zu führen, sondern zum Beispiel versucht, über das Wetter, einen Film oder über das Programm selbst zu reden, merkt man sofort, wie es in seinem trivialen Schema gefangen ist.

Trotz oder gerade wegen seiner Beschränkung sagt Eliza sehr viel über die wahre Problematik des Sprachverstehens (nicht der akusti-

schen Spracherkennung) und somit der künstlichen Intelligenz aus. Zwei Gesprächspartner »verstehen« sich nur dann, wenn sie sich auf einen gemeinsamen Kontext, ein »Weltwissen« beziehen, das beiden gemeinsam ist. Oder einfacher gesagt, wenn sie sich über das Thema des Gesprächs einig sind.

Im Gegensatz zum passiven Dialog von Eliza steht ein anderer [3]:

Hotel Alsterblick, Guten Abend!
Guten Abend, hier spricht Briegel DFG Bonn.
Was kann ich für Sie tun, Herr Briegel? (Das Programm hat den Namen des Anrufers in dem Grußsatz erkannt).
Ich möchte ein Doppelzimmer für drei Nächte mit Bad.
Gewiß, ich muß mal sehen... Ein Doppelzimmer mit Bad bis zum 15. 11. hätten Sie gern? (Das Programm rechnet die vage Formulierung »für drei Nächte« in einen konkreten Zeitraum um und prüft seine Hypothese durch eine Rückfrage an den Benutzer. Es »versteht« auch, daß nicht die Nacht, sondern das Zimmer »mit Bad« sein soll — entsprechend stellt es den Satz um.)
Ja bitte.
Ja, da ist noch etwas frei. Haben Sie noch irgendeinen besonderen Wunsch? (Das Programm gibt die Initiative ab.)
Gibt es ein Radio oder einen Fernseher im Zimmer?
Ja, es steht ein Fernsehgerät zur Verfügung, aber das Zimmer hat kein Radio. (Kombinierte Antwort auf eine kombinierte Frage.)
Ein Telefon? (Syntaktisch unvollständige Frage.)
Ja.
Ist ein Schreibtisch vielleicht vorhanden?
Ja, ein Schreibtisch ist tatsächlich vorhanden.
Wieviele einzelne Betten sind im Zimmer?
Zwei.
Hoffentlich ist eines von den Betten einigermaßen hart.
Ja, eins von den Betten ist vermutlich hart.
Wie meinen Sie das?
Seine Matratze ist neu. Darf ich das Zimmer für Sie buchen, Herr Briegel?
Ja gerne.
Ich habe also ein Doppelzimmer für Herrn Briegel vom 12. 11. bis zum 15. 11. gebucht. Vielen Dank und auf Wiedersehen.

Den manchmal etwas hölzernen Antworten könnte man anmerken, daß sie von einer Maschine stammen, aber das Programm zeigt ein erstaunlich angemessenes Verhalten und geht auch auf grammatikalisch unvollständige Sätze des Benutzers sinnvoll ein. Dies beruht darauf, daß es ein Wissen (eine Wissensbank oder Wissensbasis) darüber hat, was für Gegenstände es in einem Hotelzimmer gibt, was ein Kunde darüber wissen will beziehungsweise welche Fragen wahrscheinlich sind. »Ein Telefon?« bedeutet wahrscheinlich die Frage »Gibt es in dem Zimmer, über das wir gerade sprechen, ein Telefon«. Das ist eine ausgesprochene Unterstellung — noch dazu, weil es ja Zimmer mit und ohne Telefon geben kann. Hätte der Benutzer gefragt »und ohne Telefon« so hätte die Antwort ganz anders ausfallen müssen, denn dann hätte der Anrufer vermutlich wissen wollen, ob und wieviel ein Zimmer billiger ist, das kein Telefon hat. Wir merken normalerweise gar nicht, wie sehr unsere Gespräche von solchen unvollständigen Sätzen beherrscht werden, hinter denen stets unausgesprochene aber dennoch präzise Annahmen über den Sachverhalt stehen, über den wir reden.

Das zweite Beispiel ist [3] entnommen, es stellt den Dialog zwischen einem Benutzer und dem »Hamburger Redepartner-Modell« dar.

Das eigentliche Problem beim Verständnis natürlicher Sprache ist also nicht so sehr die grammatikalische Analyse der Sprache — dafür gibt es schließlich Schulregeln (obwohl die tatsächlichen Regeln der natürlichen Sprachen mit all ihren Ausnahmen und Mehrdeutigkeiten schon schwierig genug sind), sondern, daß das Programm erkennt, was der Fragesteller meint, daß es ein Wissen über das besitzt, worüber geredet wird [10]. Und damit wären wir schon mitten im Thema Expertensysteme.

Das Wesen eines Expertensystems besteht darin, daß das Programm eine Wissensbasis besitzt. Diese Wissensbasis besteht aus einer Sammlung von Fakten und Schlußregeln, sie stellt somit das Modell eines Ausschnitts unserer Welt dar. Typischerweise handelt es sich um das Modell irgendeines Wissensgebietes, das wir üblicherweise mit der hohen Qualifikation eines angesehen Experten in Verbindung bringen. Aber ein Programm, mit dem wir uns vernünftig über das Wetter unterhalten könnten, müßte genau denselben Anforderungen entsprechen — nur daß es scheinbar nicht der Mühe lohnt, dafür ein Programm zu schreiben. Ich möchte das noch einmal an einem fiktiven Dialog zwischen einem intelligenten Computer (EMCII) und einem kleinen Mädchen (Ida) erläutern:

Ida: Guten Morgen. Hast Du gut geschlafen?

EMCII: Guten Morgen Ida. Du weißt doch, daß ich nicht schlafe. (Das Programm identifiziert anhand der Stimme die Fragestellerin. Es erkennt, daß Ida aufgrund der Tageszeit und des Frageinhaltes davon ausgeht, EMCII müßte die Nacht geschlafen haben. Es weiß, daß Menschen schlafen und es nimmt Bezug auf ein früheres Gespräch, in dem es bereits erklärt hatte, daß Computer nicht schlafen).

Ida: Entschuldige, das hatte ich vergessen. Dann kannst Du mir ja sagen, ob es heute schön ist.

EMCII: Die Sonne scheint, es ist sehr warm. Möchtest Du vielleicht, daß wir am Fluß spielen? (Das Programm erkennt, daß der erste Satz nur eine Bestätigung des vorangegangenen Dialoges war, der keiner weiteren Antwort bedarf. Es erkennt weiter, daß sich »dann« auf die Übereinkunft der Gesprächspartner darüber bezieht, daß Computer nicht zu schlafen brauchen, ferner, daß Ida daraus den Schluß gezogen hat, das Programm müßte bereits wissen, wie draußen das Wetter ist. Dies kann es nur annehmen, indem es die Hypothese aufstellt, daß mit »schön« nicht gemeint ist, ob Ida oder das Fahrad vor dem Haus heute schön sind, sondern daß Ida über das Wetter spricht. Natürlich steht unser fiktiver Computer mit dem Wetteramt in ständiger Verbindung, dennoch erkennt er, daß Ida nicht wissen will, ob ein Hoch- oder Tiefdruckgebiet vorherrscht, auch nicht, wieviel Grad Celsius es gerade hat, sondern, ob es nach menschlichen Begriffen warm ist und ob es auch für den Rest des Tages oder wenigstens des Vormittags warm und trocken bleiben wird, so daß man draußen spielen kann. Es nimmt ferner an, daß Ida es mit dem Gespräch zu einem Spielvorschlag ermuntern will. Oder vielleicht versucht es, hier die Initiative in dem Gespräch an sich zu ziehen? Das letztere Beispiel, das wie gesagt fiktiv ist, stammt aus einer Science-fiction-Erzählung über künstliche Intelligenz, von der das erste Kapitel in der Computerzeitschrift »C4« (Markt & Technik 1983) erschien.

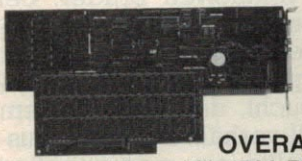
Wir sprechen in einem solchen

Kraftfutter für IBM-PC/XT/AT**

...damit auch der Ihre groß und stark wird:

Erweiterungskarten von Computer Peripherals Inc.

- made in USA
- 2 Jahre Garantie auf alle Teile



OVERACHIEVER

- nur 1 Board für IBM-PC/XT/AT, damit ausgezeichnetes Preis-/Leistungsverhältnis
- Konfigurierbar für EMS-Moide oder als „einfache" Speicher-erweiterung mit Split-Memory-Adressing
- Ausbaubar bis 3 MB in 256 KB-Schritten
- Cache-Memory für schnelles Handling (Disk, I/O u. ä.)
- I/O-Erweiterung um 1 parallelen und 2 serielle Ports
- Konfigurierbarer DMA und IRQ
- Clock und Kalender – abschaltbar
- Utility-Software

ab DM 1.685,–*
inkl. MwSt. **1.920,90**

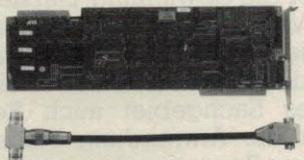
7-Pack

- Mehr-Funktionen-Karte für IBM PC und XT
- 0 bis 384 kBytes Speicher
- seriell/V.24, Current Loop 20 mA
- paralleler Printer Plot
- Uhr/Kalender
- RAM-Cache Plattenspeicher
- Utility-Software

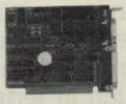
ab DM 688,–*
inkl. MwSt. **784,32**

MEM-Plus

Speicherkarte 0 bis 512 kBytes RAM
ab DM 446,–*
inkl. MwSt. **508,44**

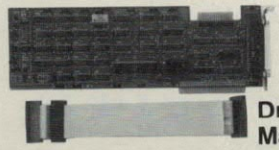


5251 PC-Miniadapterkarte für Anschluß an IBM-Serie 30
ab DM 2.685,–*
inkl. MwSt. **3.060,90**



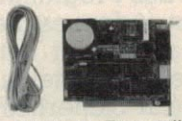
Half Pint

Ein/Aus-Datenübertragungs-karte
ab DM 568,–*
inkl. MwSt. **647,52**



Drive Master

unterstützt 3 ½", 5 ¼" und 8"-Floppy-Laufwerke mit einer Kapazität von 1,2 MByte
ab DM 685,–*
inkl. MwSt. **780,90**



Hook-up

Modem Datenübertragungskarte
ab DM 1.585,–*
inkl. MwSt. **1.806,90**

* unverbindliche Preisempfehlung
** IBM/PC/XT/AT ist eingetragenes Warenzeichen der Int. Business Mach. Corp.

Mein PC soll auch groß und stark werden.
Senden Sie mir bitte Unterlagen über:

☐ Overachiever ☐ 7-Pack ☐ MEM-Plus ☐ 5251
☐ Drive Master ☐ Half-Pint ☐ Hook-up
☐ Welcher Händler zeigt mir die CPI-Karten
☐ Ich bin Händler und interessiere mich für Ihre Konditionen

Firma Name
Anschrift
Telefon

CP19/86

MACROTRON

Stahlgruberring 28 · 8000 München 82 · Tel. (0 89) 42 08-0
Tx. 529448 mato · Teltex 897280 = mato · Tfax 089-429 563

Fall von einem »Weltmodell«, das besagt, daß das Programm ein Modell der Vorstellungswelt des Benutzers, hier eines kleinen Mädchens, haben muß.

Der vorangegangene Dialog mit dem Hotelbuchungs-System und die Kommentare dazu zeigen noch etwas anderes. Intelligentes Verhalten wird oft mit Zielstrebigkeit gleichgesetzt beziehungsweise mit der Fähigkeit, den Weg zu einem selbstgestellten Ziel zu finden oder, anders ausgedrückt, ein Problem zu lösen. Ein Prolog-Interpreter verfolgt zum Beispiel das Ziel, die mit eingegebenen Fragen (Beweiszielen) behaupteten Sachverhalte zu beweisen oder zu widerlegen. Intelligente Programme sind Programme, die eigene Aktivitäten an den Tag legen. Ein sehr triviales aber dennoch typisches Beispiel dafür sind moderne Benutzerführungen nach dem Vorbild von Multiplan:

Aufgrund früherer Eingaben und der augenblicklichen Situation macht das Programm Vorschläge, zum Beispiel, das File »Reisekostenabrechnung« zu laden. Der Benutzer braucht, um diesen Vorschlag anzunehmen, nur die RETURN-Taste zu drücken, die Arbeit, den Filenamen einzugeben, hat ihm das Programm bereits abgenommen, indem es die triviale Hypothese aufgestellt hat, der Benutzer möchte eine Datei laden, die er soeben (zur Sicherheit) abgespeichert hat. Natürlich würde es niemandem einfallen, das schon als künstliche Intelligenz zu verkaufen, doch finden wir hier bereits in aller einfachster Form ein Modell der Wünsche und Erwartungen des Benutzers.

Doch ist es schwer, eine Grenze zwischen trivialer »benutzerfreundlicher Programmierung« und »echter künstlicher Intelligenz« zu ziehen. Ein Prolog-System durchsucht zwar eigenständig seine Wissensbasis, um Regeln zu finden, die zu dem vom Benutzer eingegebenen Beweisziel führen, aber es ist zu dumm, einen Zirkelschluß zu durchschauen wie in dem Beispiel vom rekursiven Bruder [8]. Ein Mensch erkennt nach einigem Grübeln, daß die rechts stehenden Fakten und Regeln keinen Schluß über die Frage zulassen: »Wer ist ein Bruder von Markus«, obwohl jede für sich richtig sind (siehe Kasten).

Wir haben hier eine Wissensbasis aufgebaut, die aus zwei Vater-Fakten und zwei Schlußregeln besteht. Die erste Schlußregel gibt an, wann jemand der Bruder einer anderen Person ist, die zweite Schlußregel gibt an, wann jemand der Sohn von jemand anderem ist.

Angenommen, wir haben das obige Programm in Prolog eingegeben (die genaue Prolog-Formulierung können Sie in [8] nachlesen) und wundern uns, daß das System bei der Eingabe der Frage, wer der Bruder von Markus ist, nach einiger Zeit vergeblichen »Denkens« abstürzt. Die Erklärung dafür zu finden ist genau jene Leistung, die wir unter kreativer menschlicher Intelligenz verstehen — etwas, wovon wir nicht wissen, wie es zustandekommt. Wüßten wir es, können wir vermutlich Programme schreiben, die dasselbe leisten, die also im menschlichen Sinne intelligent wären. Hier bewegen wir uns im Grenzgebiet der Forschung über natürliche Intelligenz (kognitive Wissenschaft) und formale Logik. Nach einem Satz der Theorie über endliche Automaten kann man nicht allgemein entscheiden, ob ein Programm (Algorithmus) terminiert, also zu einem Ergebnis kommt, oder nicht. Das obige Prolog-Programm terminiert offensichtlich nicht — aber warum ist das offensichtlich, und warum erkennt Prolog dies nicht selbst?

Prolog verfolgt Beweisziele

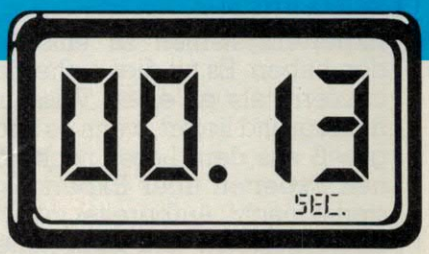
Expertensysteme sind inzwischen anerkannte praktische Anwendungen der Informatik (der Wissenschaft über die Gewinnung, Darstellung und Verarbeitung von Informationen). Sie beruhen auf einer Datenbasis, die außer Fakten über ein bestimmtes Sachgebiet auch Regeln über die Anwendung dieser Fakten, ihren Zusammenhang untereinander und mit eingegebenen Fragen an das System, umfaßt. Darüber wird in der Regeln ein Dialogsystem gesetzt, das es dem Benutzer in einer mehr oder weniger natürlichsprachlichen Form erlaubt, das System zu befragen. Ein Expertensystem kann grundsätzlich in jeder beliebigen Programmiersprache, auch auf einem Personal Computer (vorzugsweise der oberen Leistungsklasse), installiert werden, doch werden meistens bestimmte Sprachen benutzt, die typischerweise dem Gebiet der künstlichen Intelligenz und der nichtnumerischen Wissensverarbeitung oder logischen Programmierung zugeordnet werden. Die älteste und bekannteste ist Lisp (List Processor), die das Verarbeiten von Symbolen (Atome oder Fakten) in Form von Listen und Funktionen erlaubt, die sich auf logische Zusammenhänge und Eigenschaften (Properties) der Objekte beziehen [6]. Gegenwärtig groß in Mode ist Prolog [5, 7, 8, 9, 10] die Sprache, welche dem japanischen Projekt einer »fünften Computergeneration« zugrundeliegt. Ein (sehr triviales) Expertensystem in Turbo-Prolog finden Sie in [9]. Das System stellt dem Benutzer eine Reihe von Fragen, wobei die weiteren Fragen davon abhängen, welche Antworten der Benutzer eingegeben hat. Es versucht dabei, zu diagnostizieren, warum das Auto des Fragestellers nicht anspringt. Dazu arbeitet es eigenständig eine Reihe von Schlußregeln (Klauseln) ab. Allerdings muß man, ähnlich wie im fatalen Beispiel vom rekursiven Bruder, bei der Formulierung in Prolog die Reihenfolge beachten, in welcher der Prologinterpreter die »Wissensbasis« durchsucht, damit das System sich sinnvoll verhält. Drastisch ausgedrückt sollte ein medizinisches Expertensystem den Arzt zunächst auffordern, ungefährliche Untersuchungen (Puls, Körpertemperatur, Stuhlgang, Blut) auszuführen und erst in allerletzer Konsequenz zu einem dramatischen Schritt wie einer Amputation raten. Fehlerhaft wäre es, zuerst probeweise einen Fuß zu amputieren, um zu testen, ob sich dann vielleicht das von einer infizierten Verletzung hervorgerufene Fieber legt. Leider muß man also in Prolog durchaus »algorithmisch« denken. Und vor der Anwendung der Ratschläge eines Expertensystems sollte stets der gesunde Menschenverstand gesetzt werden.

Dennoch gibt es zahlreiche Expertensysteme, deren Leistung anerkannt ist. In [2] wird die Arbeitsweise von Mycin geschildert, einem Expertensystem zur Diagnose von Infektionskrankheiten. In einer Blindstudie mit zehn Patienten und acht menschlichen Medizinern (sieben Ärzte und ein Student) sowie Mycin wurden die abgegebenen 80 Diagnosen von einem Spezialistenteam begutachtet. Das Expertensy-

```
Karl ist der Vater von Markus.
Karl ist der Vater von Peter.
Herbert ist der Vater von
Anton.
X ist ein Bruder von Y, wenn X
ein Sohn von V und Y ein Sohn
von V ist.
S ist ein Sohn von V, wenn V
der Vater von X und S ein
Bruder von X ist.
```

Neu: Ihr professioneller Drucker C-310 von C. Itoh

Speed & Specials



In 13 Sekunden schreibt der neue C-310 den Text dieser Anzeige – siebenmal schneller, als Sie ihn mit Verstand lesen können.

Mit 250 Zeichen pro Sekunde ist der neue C-310 erheblich schneller als andere Drucker seiner Preisklasse – schon dieses Tempo qualifiziert ihn für die Lösung professioneller Aufgaben. Der C-310 druckt angenehm leise und in unermüdlichem Dauerbetrieb. In der kompakten, robusten Konstruktion stecken darüber hinaus viele spezielle Fähigkeiten, die für Ihren Berufsalltag wertvoll sind.

Der C-310 kann mehr.

Er beherrscht Schönschrift, zeichnet Grafiken und druckt sieben Farben. Farbbandwechsel genügt – Sie sparen ein für allemal die Kosten für einen Farbdrucker.

Der C-310 ist bereits kompatibel zum IBM®-PC Grafikdrucker II. Und er läßt sich – ausgestattet mit serieller oder paralleler Schnittstelle – auch an andere wichtige Computersysteme problemlos anschließen: von Apple® über NCR® bis Wang. Der C-310 akzeptiert unterschiedlichste Software und setzt sie nutzbringend ein.

Ein Datenspeicher von 8 KByte für mehrere Seiten Text erlaubt Ihnen die fortlaufende Eingabe, während der C-310 arbeitet. Vielfältige Schriftgestaltung und eine umfangreiche Drucksteuerung runden das Leistungsbild dieses professionellen Druckers ab.

Für Ihre Textverarbeitung: automatische Einzelblatt-Zuführung

So einfach kann Papier-Handling sein.

Der C-310 erspart Ihnen viel Fummelarbeit. Er zieht das Papier von unten ein. Der Schubtraktor erlaubt den sofortigen Abriß des Ausdrucks; die Papierrutsche ermöglicht den präzisen Einzug von Einzelblättern. Eine automatische Einzugshilfe unterstützt den Papiertransport bis zur ersten Druckzeile. Bei der Textverarbeitung hilft Ihnen eine automatische Einzelblattzuführung (Option).

Schließlich: der Preis läßt sich hören. Ihr Fachhändler sagt Ihnen gern mehr.

C.ITOH

Drucker in Bestform

C. ITOH ELECTRONICS GMBH
Roßstraße 96 · 4000 Düsseldorf 30
Telefon: 0211/45498-0 · Telex: 8584102

Besuchen Sie uns auf der Orgatechnik in Halle 10.1, Gang C/D, Stand Nr. 87/88

® IBM ist ein eingetragenes Warenzeichen der International Business Machines Corp.
® Apple ist ein eingetragenes Warenzeichen der Apple Computer Inc.
® NCR ist ein eingetragenes Warenzeichen der NCR Corp.

stem bekam in 52 Fällen recht, die Ärzte in 34 bis 50, der Student in 24 (augenscheinlich gab jeder »Experte« 80 Behandlungsvorschläge ab, das geht aus dem Text nicht hervor).

Die fünfte Computergeneration soll nicht mehr nach dem traditionellen von Neumann-Schema arbeiten. Dabei führt ein einzelner Prozessor immer nur einen winzigen und primitiven Programmschritt zu einem bestimmten Zeitpunkt aus. Komplexe und mehrdimensionale Probleme müssen vom Programmierer in Form komplizierter und umständlicher Algorithmen Schritt für Schritt vorgedacht und von der Maschine mühsam abgearbeitet werden. Demgegenüber sollen neue parallel arbeitende Computer mehrere Gesichtspunkte einer Problemstellung gleichzeitig (parallel) abarbeiten können, auch soll es möglich sein, in den Programmen nur mehr die logischen Zusammenhänge darzustellen und die Entscheidung über die im einzelnen durchzuführenden Arbeitsschritte dem Computer und seiner Software zu überlassen.

Einstweilen kann man sich mit Prolog auch auf einem ganz konventionellen Personal Computer vertraut machen, doch sind die Implementierungen entweder ziemlich langsam oder mit gewissen Einschränkungen verbunden. Die (unvollständige) Liste der Veröffentlichungen allein in unserer Zeitschrift zeigt: An Prolog und KI führt kein Weg mehr vorbei. (le)

Literturhinweise:
[1] Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft. Joseph Weizenbaum, Suhrkamp 1977. Weizenbaum ist einer der engagiertesten Warner vor den Gefahren der Computergläubigkeit. ISBN 3-518-07457-1
[2] Expertensysteme, nicht nur für Informatiker. Peter Schnupp, Ute Leibrandt, Springer 1986. Ein herausragendes Werk, dem viele der Argumentationen in diesem Artikel entnommen sind. Es ist wirklich auch für den Nicht-Fachmann verständlich, ohne oberflächlich zu sein. ISBN 3-540-15155-9
[3] Informatik-Fachberichte, W. Brauer (Hrsg.), German Workshop on Artificial Intelligence Bad Honnef, January 1981. Springer-Verlag, ISBN 3-540-10859-9
[4] Programming in Prolog. W. F. Clocksin, C. S. Mellish, Second Edition bei Springer 1984. Das Standardwerk über Prolog. Das Buch erklärt sehr klar die Sprache sowie die prinzipielle Arbeitsweise eines Prologinterpreters. ISBN 3-540-15011-0
[5] Die Sprache der Experten (Lisp). Prof. Wolfgang Huber, Computer persönlich 12/86, S. 74.
[6] Prolog — die neue Art zu programmieren. Chr. Trendelenburg/W. Krautter, Computer persönlich 12/86 S. 87.
[7] Keine Angst vor Prolog. Johannes Leckebusch, Computer persönlich 9/86, S. 112.
[8] Turbo-Prolog ist da! Johannes Leckebusch, Computer persönlich 12/86, S. 92.
[9] Turbo-Prolog, die andere Sprache. Volker Everts, Computer persönlich 15/86, S. 92.
[10] Software für Sprachverarbeitung. Terry Winograd. Sonderheft »Spektrum der Wissenschaft« über Computersoftware (1985). Eine grundlegende Darstellung aller Probleme des Sprachverständnisses durch Programme.

Expertensysteme nicht nur für Informatiker

Ein erstaunlich leicht lesbares und unterhaltsames Buch über ein schwieriges Thema: Was ist künstliche Intelligenz, was sind und wozu braucht man Expertensysteme? Das Werk will unter anderem Managern Hilfestellung geben, die über den Einsatz von Expertensystemen zu entscheiden haben. Es tut dies sicherlich insofern, als es einen Wissenshintergrund liefert, wenn es auch gewiß aus dem Leser noch keinen Experten über Expertensysteme macht. Aufbereitet mit witzigen Grafiken und zahlreichen themenbezogenen Literaturhinweisen nach jedem Kapitel bildet es einen lesenswerten Einstieg in die genannten und weitere Gebiete wie »Inferenzmaschinen«, Prolog, Heuristik, fuzzy logic (unschafte Logik), natürlichsprachliche Dialoge und last but not least das Fifth Generation Project der Japaner. Bei Springer auf deutsch (siehe [2] nebenan).

Wissen ist Macht: Artificial Intelligence-Forschung bei Texas Instruments

Die »5. Computergeneration« ist im Kommen. Maschinen, die selbständige Entscheidungen aufgrund sich verändernder Daten treffen können, werden bereits heute im technisch-wissenschaftlichen und kommerziellen Bereich eingesetzt.

Mehr als nur rechnen können die mit »Künstlicher Intelligenz« (KI) ausgestatteten Computer, deren Entwicklung derzeit von Wissenschaft und Industrie forciert betrieben wird. Die Künstliche Intelligenz ist eine relativ junge Wissenschaft, ein Teilbereich der Informatik. Noch wird dabei viel in der Grundlagenforschung unternommen, doch auch erste Praxisanwendungen sind mittlerweile zu beobachten. Texas Instruments und Siemens gehören zu den auf diesem Gebiet aktiven Unternehmen. Lutz Liefeldt, Business Development Manager Artificial Intelligence bei Texas Instruments (TI), Geschäftsbereich Datensysteme, zeigte einem Redakteur von Computer persönlich einen Ausschnitt seines Geschäftsbereichs, in dem Software-Produkte wie »Personal Consultant« für KI-Anwendungen eine wichtige Rolle spielen, im eigenen Haus wie auch im Außendienst. Außerdem erfuhren wir, wie in USA ein legendärer Suppenhersteller mit KI-Software seine Fertigungsanlagen überwacht und steuert.

Nach diesem Motto orientiert man sich nicht nur in der Artificial Intelligence-Forschung bei Texas Instruments. Eigentlich wird jeder Mensch zum »Spezialisten«, wenn er sich beruflich oder privat auf ein bestimmtes Gebiet konzentriert und darin mehr und mehr Wissen ansammelt. Den Wissensvorsprung, den ein Universitäts-Professor gegenüber einem Erstsemester-Studenten hat, findet man beispielsweise ebenso bei Meisterkoch und Lehrling oder bei einem Profi-Fotografen und einem ambitionierten Amateur. Da ein spezifisches Fachwissen jedoch nicht bloß rein additiv wächst, sondern über Schlußfolgerungen aus mehreren bereits bekannten Werten, Sachverhalten und Erfahrungen neue Erkenntnisse hervorbringt, kann Wissen nicht ausschließlich quantitativ beurteilt werden.

Andererseits ist menschliches Wissen immer in irgendeiner Form strukturiert, das bedeutet, auf die aus Daten bestehenden Erfahrungen ist ein assoziativer Zugriff möglich und unter einem symbolischen Begriff lassen sich ganz unterschiedliche, andere Erfahrungswerte aufrufen und miteinander verknüpfen. Insofern reduziert sich der »Aufwand« an Überlegung(en), um zu einer bestimmten Problemlösung zu gelangen. Grob besehen ist so das Prinzip menschlicher Intelligenz dargestellt, wie man es heute den Computern implementieren will, um »denkende Assistenten« zu erhalten. In diesem Zusammenhang ist von den »Expertensystemen« die Rede, deren wesentlicher Vorteil gegenüber herkömmlichen Systemen darin liegt, daß sie weitaus flexibler auf eingehende Informationen reagieren können als dies traditionelle Systeme der numerischen Datenverarbeitung vermögen. Dafür sind sie nicht so schnell und nicht so präzise wie diese. Bei Texas Instruments spricht man lieber von Artificial Intelligence (AI) und symbolischer Datenverarbeitung als von Künstlicher Intelligenz, zumal der Begriff »Intelligenz« im Englischen nicht diesselbe Bedeutung hat wie im Deutschen (man denke nur an FBI oder CIA).

Nach einer Definition für Artificial Intelligence befragt, gab TI-Manager Liefeldt zwar zu bedenken, daß keine allgemein verbindliche Eingrenzung des in letzter Zeit so häufig strapazierten Begriffes existiere, er persönlich jedoch darunter die Wissenschaft verstehe, die menschliche Denkstrukturen untersucht, mit dem Ziel, Systeme zu entwickeln, die sich »menschlicher« verhalten. Bei Texas Instruments faßt man Wissen als einen Produktionsfaktor auf, der in Zukunft immer mehr Bedeutung erlangen wird. Die Entwicklung von Expertensystemen strukturiert Wissen und macht es damit allgemein verfügbarer und zugänglicher.

Was leistet ein solches wissensbasiertes System mit der Fähigkeit zu Schlußfolgerungen nun in der rauhen Wirklichkeit? Wo und für welche Anwendungen kann man es gebrauchen? Ein Paradebeispiel für eine kommerzielle KI-Anwendung weiß Lutz Liefeldt aus den USA zu berichten, wo TI Software Produktionsmechanismen unterstützt und dafür sorgt, daß Campbells Suppen nicht überkochen.

Software für die Suppe

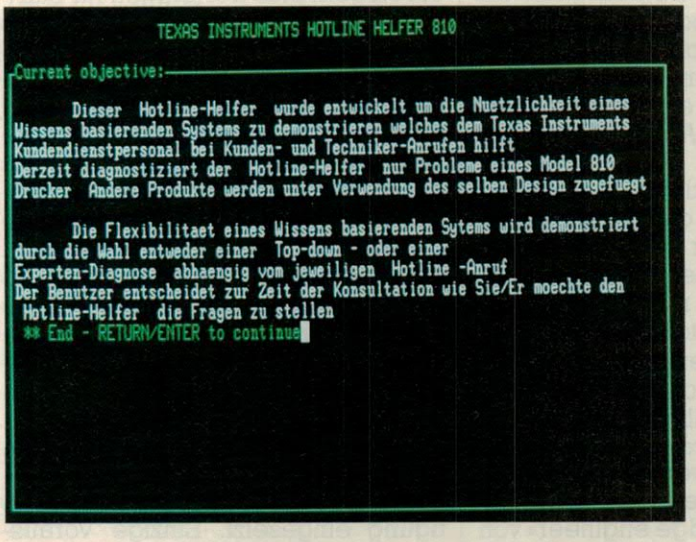
Ein großes Problem beim Programmieren von Expertensystemen eines bestimmten Fachwissens liegt in der Wissensermittlung oder dem »knowledge engineering«, wie es bei Texas Instruments genannt wird. Darunter sind die Schwierigkeiten zu verstehen, die bei der Überschreibung eines menschlichen Spezialwissens — das sich neben einer Fülle von speziellen Daten und Werten auch aus mehr oder weniger intuitiv ablaufenden Regeln zur Verarbeitung, sprich davon abgeleiteter Schlußfolgerung zusammensetzt — in ein Computerprogramm auftreten. Menschliche Experten entscheiden oft aufgrund intuitiver Kenntnis eines Sachverhalts und richten ihre Handlungen dementsprechend aus, ohne zuvor lange darüber zu reflektieren, warum und weshalb sie diese oder jene Entscheidung getroffen haben.

Es geht nun beim »knowledge engineering« vor allem darum, dieses komplexe Wissen mit all seinen Verknüpfungsregeln und Erfahrungswerten, die im Laufe von Jahren im menschlichen Gehirn beziehungsweise Gedächtnis gespeichert wurden, zumindest in seinen Grundstrukturen darzustellen, also in Form eines wissensbasierten Computerprogrammes (Expertensystem) zu repräsentieren.

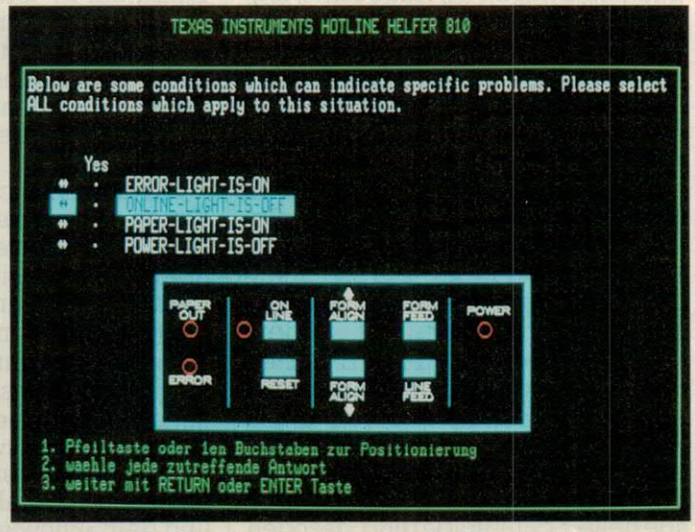
Ein gravierender Nachteil des menschlichen Wissensspeichers ist es nämlich, daß er nicht immer jede gerade benötigte Information parat hat, daß ein Mensch einfach manchmal etwas »vergessen« kann.

Im Falle des amerikanischen Suppenriesen Campbell — auch in Europa spätestens bekannt seit Andy Warhol eine Dose dieser Marke zum Kunstobjekt erhoben hat — ging es um die Produktionsüberwachung und Produktionsfehler-Diagnose, die einem Personal Consultant-Programm übertragen werden sollte.

Die Ausgangssituation war, daß die für die Suppenerzeugung verwendeten Großkocher (in ihren Abmessungen mehrstöckigen Häusern ähnlicher als herkömmlichen Suppentöpfen) bei einem Ausfall immense Kosten verursachten, zumal sich die Fehlerdiagnose des mechanischen Systems meist recht komplex gestaltete. Bei Campbell hatte man dafür einen kurz vor der Pensionierung stehenden Fachmann, der sich während seiner 44jährigen Berufstätigkeit zum »Kocher-Experten« entwickelt und sein umfangreiches Fachwissen zuletzt von der Campbell-Zentrale aus in beratender Funktion für alle Unternehmensaktivitäten dieses Bereiches zur Verfügung gestellt hatte.



Ein kleines Experten-System — der TI-Hotline-Helfer



Komfortable Benutzerführung beim Hotline-Helfer

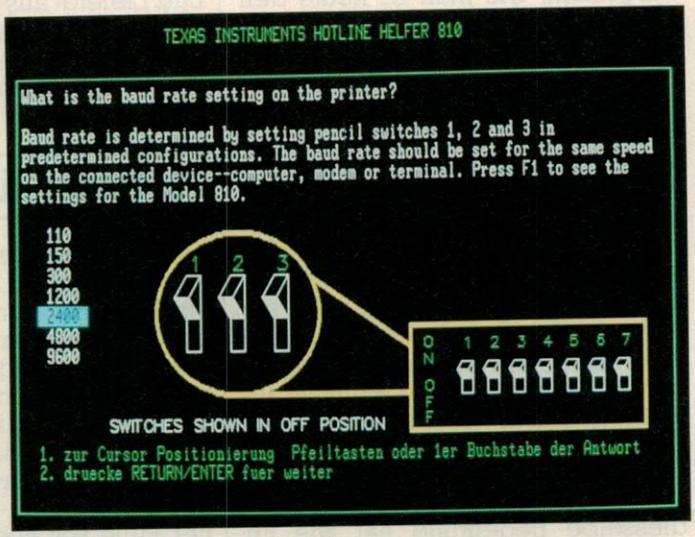
Auch grafische Darstellungen sind für den Hotline-Helfer kein Problem

Aldo Cimino — so der Name des Experten — galt als Koryphäe auf dem Gebiet Fehlerdiagnose bei Kochern. Campbell wollte sein nicht so schnell und leicht zu ersetzendes Know-how gerne in einem Computersystem sichern. Hinzu kam, daß man bei Campbell dabei auch an den Nutzen eines solchen Systems für Trainingszwecke dachte, also zum Einschulen von Wartungspersonal beispielsweise.

KI auf Personal Computern

Die softwareseitige Voraussetzung für die Erstellung eines solchen Kocher-Expertensystems kam von Texas Instruments in Form des als »Personal Consultant« vermarkteten Entwicklungsprogrammes. Da Campbell schon von Anfang an die Installierung von Diagnosesystemen in sämtlichen seiner Suppenproduktionsanlagen ins Auge faßte, legte man sich auf der Hardwareseite auf Personal Computer fest, die im allgemeinen ein günstiges Preis-/Leistungsverhältnis aufweisen und immer mehr Menschen als tägliches Arbeitsgerät vertraut werden.

Das Programm »Personal Consultant« hat eine fensterorientierte Benutzeroberfläche, auf der die entsprechenden Fragen und Schlußfolgerungen dem Bediener in englischer Sprache präsentiert werden. Die Transparenz der Entscheidungsfindung wird sichergestellt, indem der Benutzer durch einen einzigen Knopfdruck erfährt, warum vom Computer eine bestimmte Frage gestellt und weshalb eine spezielle Schlußfolgerung gezogen worden ist.



Zur Fehlerdiagnose holt sich das System alle benötigten Informationen

Die in der Wissensbasis enthaltenen Regeln können entweder in LISP oder in Englisch gelistet werden.

Jede der Regeln besteht aus zwei Teilen (Voraussetzung und Folgerung): einem »Wenn(If)«-Teil und einem »Dann(Then)«-Teil. Ein konkretes Beispiel veranschaulicht dies am einfachsten:

»Wenn die Temperatur im Kocher ansteigt und die kritische Temperatur bei T30-Kühlmittel liegt, die Luftzufuhr-In- und Outputsignale für TIC30 korrekt sind und das Ventil von TCV-30 nicht offen ist, dann besteht das Kocher-Problem darin, daß TCV-30 nicht einwandfrei funktioniert. Prüfe die Anzeigen und das Luft-Signal.«

Für die Entwicklung des Kocher-Expertensystems diente ein portabler TI-Computer mit 768 KByte-Speicher und einer 10-MByte-Festplatte, zusammen mit einem grafikfähigen Farbmonitor.

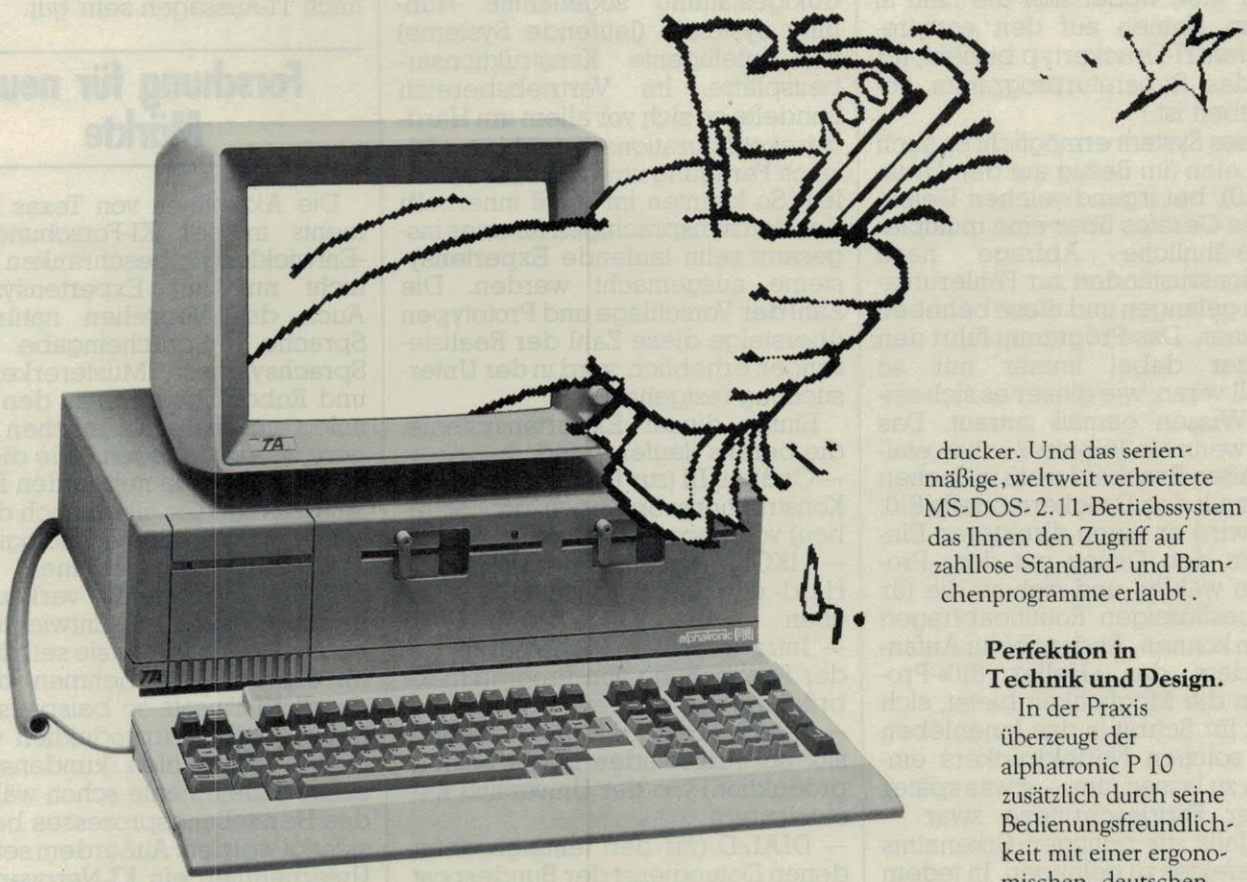
Insgesamt dauerte die Entwicklung des Systems, das jetzt Fehlfunktionen in Campbells Suppenkesseln diagnostiziert, etwa ein halbes Jahr. Nur durch intensive Kommunikation zwischen dem alten Hasen Cimino und dem »knowledge engineer« von Texas Instruments, durch kontinuierliche Rückfragen, Überprüfungen und Ergänzungen der ermittelten Informationen über Kochermechanik, konnte auf der Grundlage des Programmes »Personal Consultant« ein Expertensystem aufgebaut werden. Oftmals wurden während dieses Prozesses auch Regeln wieder revidiert und durch andere, die tatsächlichen Sachverhalte besser darstellende, ersetzt.

Einen Monat nach dem ersten Treffen mit dem Experten Cimino waren 32 Regeln auf der Texas Instruments-Software beschrieben. Zu diesem Zeitpunkt entdeckte man eine Reihe von Fehlern im Programm, die kontinuierlich ausgeschaltet werden konnten. Experte Cimino, der dem Projekt anfangs ziemlich skeptisch begegnet war, zeigte immer mehr Begeisterung und führte die meisten Demonstrationen seines Fachwissens höchstpersönlich durch.

Das Ende der Geschichte: Ein mit 151 Regeln plus derjenigen für Start- und Abbruchabläufe ausgestattetes System sorgt in acht Campbell-Werken dafür, daß Fehler in der Kette von Produktionsmechanismen rechtzeitig ausgemacht und fachgerecht behoben werden können. Als ein Musterbeispiel für eine Anwendung von AI-Technologie in der Industrie darf diese Applikation wohl auch bei uns in Europa gelten, und ganz besonders gut gefallen hat sie uns, weil hier einmal eine Brücke vom PC zur Tomatensuppe geschlagen worden ist.

Darüber hinaus wird das Software-Paket Personal Consultant bei Ford/USA auch zur intelligenten Robotersteuerung in der Automobilfertigung eingesetzt. Einzige Voraussetzung dabei ist, daß die Roboter

Geballte PC-Kraft zum günstigen Preis: Der neue alphatronic P 10. Von TA.



Der Profi-PC für Deutschlands Büros.
Mit dem neuen alphatronic P 10 ermöglicht TA jetzt auch kleinen und mittleren Büros den direkten Aufstieg in die kompromißlose Computer-Technologie des Industrie-Standards (16 Bit-Klasse). Viele Leistungs-Extras machen den P 10 zu einem Vorbild in seiner Klasse – und das bei einem Preis, der außerordentlich günstig ist.

Das besondere Angebot von TA.
Passend zum alphatronic P 10 bietet TA als komplettes System: das praxisbewährte Textprogramm »TEX-ASS« und einen hochwertigen Typenraddrucker. Und das serienmäßige, weltweit verbreitete MS-DOS-2.11-Betriebssystem, das Ihnen den Zugriff auf zahllose Standard- und Branchenprogramme erlaubt.

Perfektion in Technik und Design.
In der Praxis überzeugt der alphatronic P 10 zusätzlich durch seine Bedienungsfreundlichkeit mit einer ergonomischen, deutschen DIN-Tastatur, 18 frei belegbaren Funktions-Tasten und der praktischen alpha-Taste für Sofort-Schreibbetrieb.

Kompetenter Service.
Zur Profi-Qualität gehört auch der Profi-Service. Ein TA-Fachhändler ist immer in Ihrer Nähe. Dort können Sie den alphatronic P 10 unverbindlich testen. Und sich beraten lassen, welches Programm am besten zu Ihnen paßt.
TA TRIUMPH-ADLER AG Fürther Str. 212, D-8500 Nürnberg, Tel. (0911) 322-0, Telex 6-23295, Teletex 911 8203 TAtele.
☎ * 21678 #

TA TRIUMPH-ADLER

TA-A-4/86

TA. MIT DEN MARKEN TRIUMPH-ADLER, ROYAL, IMPERIAL. IN ÜBER 100 LÄNDERN. MIT 15000 FACHHÄNDLERN.

entsprechende Schnittstellen aufweisen müssen.

Überhaupt »beschäftigt sich jede große Firma in den USA zur Zeit mit »Künstlicher Intelligenz«, bescheinigte uns Lutz Liefeldt von Texas Instruments.

Eine Anwendung im eigenen Hause ist das TI-Druckerreparaturprogramm, das ebenfalls auf der Basis des Personal Consultant Spezialwissen von Kundendiensttechnikern bereithält. Es nennt sich »Hot-line-Helfer 810«, wobei sich die Zahl in diesem Namen auf den entsprechenden TI-Druckertyp bezieht, für den das Reparaturprogramm geschrieben ist.

Dieses System ermöglicht es auch dem Laien (im Bezug auf den Drukker 810), bei irgendwelchen Defekten des Gerätes über eine multiple-choice-ähnliche Abfrage nach Funktionszuständen zur Fehlerursache zu gelangen und diese beheben zu können. Das Programm führt den Benutzer dabei immer nur so schnell voran, wie dieser es sich seinem Wissen gemäß zutraut. Das heißt, wenn ein Benutzer schon einigermaßen Bescheid weiß in Sachen Mechanik des Druckermodells 810, dann wird er einen direkteren Einstieg in den Dialog mit dem Programm wählen und sich so die für ihn überflüssigen Routineabfragen sparen können. Anders beim Anfänger, dem das »Helfer 810«-Programm die Möglichkeit bietet, sich Schritt für Schritt in das Innenleben eines solchen Nadeldruckers einführen zu lassen, um — etwas später als der Fortgeschrittene zwar — gleichfalls zur richtigen Erkenntnis des Defektes zu gelangen. In jedem Fall wird dabei das Verständnis wie auch der Trainingseffekt durch grafische Darstellungen des Gerätes beziehungsweise bestimmter Teile gefördert.

Deutschsprachige Expertensysteme

In der Bundesrepublik arbeitet Texas Instruments momentan »intensiv an rund 50 KI-Projekten für die Industrie«. Jedoch ist »keines der Unternehmen derzeit bereit, detaillierte Auskünfte über die Anwendungen zu geben«.

Diese Aussage des TI-Managers Lutz Liefeldt gegenüber Computer persönlich wurde allerdings um die Zusatzinformation erweitert, daß hierzu vor allem Unternehmen des produzierenden Großgewerbes sowie auch Banken und Versicherungen zählten.

Andererseits liegt mittlerweile eine Bestandsaufnahme über betriebliche Expertensysteme vor, die von Professor Dr.Peter Mertens an der Universität Erlangen-Nürnberg jetzt vorgelegt worden ist. Diese Übersicht stützt sich größtenteils auf in den Monaten Februar bis April 1986 durchgeführte Erhebungen.

Erfaßt wurden dabei im Bereich Forschung/Entwicklung und Produktgestaltung sogenannte »running systems« (laufende Systeme) wie intelligente Konstruktionsarbeitsplätze. Im Vertriebsbereich handelte es sich vor allem um Hardwarekonfigurationen und im Bereich Fertigung um Qualitätskontrollen. So konnten im April innerhalb des deutschsprachigen Raumes insgesamt zehn laufende Expertensysteme ausgemacht werden. Die Zahl der Vorschläge und Prototypen übersteige diese Zahl der Realisierungen erheblich, wird in der Untersuchung festgehalten.

Einige dieser Expertensysteme, die bereits »laufen«, sind

— Cadbau III (zur Unterstützung von Konstruktionsvorgängen im Stahlbau) von Bocad, Bochum

— IKON (eine Konfiguration für Hard- und Software) von PCS, München

— Intra (assistiert Ingenieuren bei der Bearbeitung von Programmabbrüchen) von Hewlett Packard

— IXMO (dient der Motor-Diagnostik auf Prüfständen in der Serienproduktion) von der Universität Kaiserslautern

— DIAL-D (für den leitungsgebundenen Datendienst der Bundespost, das im »intelligenten Dialog« Anforderungen und Restriktionen des Nutzers erhebt und diese den Merkmalen des Postdienstes angleicht) von der SCS, Hamburg

In der Untersuchung ist auch von laufenden Entwicklungen die Rede, wie beispielsweise von einem Selektionsprogramm zur Werkzeugauswahl beim Bohren, das bei der Voest Alpine AG entwickelt wird. Bei der Bayer AG (Leverkusen) will man medizinische Diagnosegeräte mit kleinen Expertensystemen ausrüsten.

Aber zurück zu Texas Instruments: Das Unternehmen, das sich als größter privater Forschungsbetrieb auf dem Gebiet Künstliche Intelligenz beziehungsweise Artificial Intelligence versteht, will auf diesem Zukunftsmarkt die Nummer eins werden. Nach achtjähriger Forschungs- und Entwicklungsarbeit kommen jetzt die ersten kommerziellen KI-Systeme auf den Markt.

Eine transatlantische Videokonferenz zum Thema Künstliche Intelligenz führte das Unternehmen am 25. Juni des Jahres von Dallas aus durch. Unter dem Motto »Schritt für Schritt zum wissensbasierten System« konnte die Videokonferenz an neun europäischen Schauplätzen verfolgt werden. Die Beteiligung und Resonanz bei dieser globusumspannenden Veranstaltung war nach TI-Aussagen sehr gut.

Forschung für neue Märkte

Die Aktivitäten von Texas Instruments in der KI-Forschung und -Entwicklung beschränken sich nicht nur auf Expertensysteme. Auch das Verstehen natürlicher Sprache, Spracheingabe und Sprachsynthese, Mustererkennung und Robotik gehören zu den Technologien, die der Künstlichen Intelligenz zugrundeliegen. Wie die Grafik zeigt, werden neben den Expertensystemen vor allem auch die Bereiche der Sprachtechnologien an Marktbedeutung gewinnen.

Texas Instruments verkauft im übrigen seine KI-Entwicklungen ebenso gerne wie es sie selbst nutzt. Im eigenen Unternehmen können durch KI-Einsatz so beispielsweise in der Halbleiterproduktion variierende Stückzahlen kundenspezifischer Bauelemente schon während des Herstellungsprozesses berücksichtigt werden. Außerdem setzt das Unternehmen ein KI-Netzwerk von Expertensystemen zur Fertigungs- und Prozeßkontrolle ein, um so unter anderem die Erfolgsquoten bei Chip-Testläufen zu erhöhen.

Was die Wissensverarbeitung mit den Computern der »5. Generation« betrifft, so ist der texanische Elektronikgigant (Gesamtumsatz des Konzerns in 1985: 4,9 Milliarden Dollar) auf dem besten Weg, industrielle Maßstäbe für KI-Produkte zu setzen.

Schon heute ist das »Personal Consultant«-Programm mit mehr als 1200 vergebenen Lizenzen (Status: Januar 1986) das weltweit am häufigsten eingesetzte Entwicklungswerkzeug für Expertensysteme.

Die 400 Millionen Dollar, die Texas Instruments in diesem Jahr in Forschung und Entwicklung investieren will, sind gut angelegt: Man erwartet ein AI-Geschäftsvolumen von mehr als 3 Milliarden Dollar Anfang der 90er Jahre. (pj)

Die grossen Anwender haben gewählt.

Unbegrenzte Einsatzmöglichkeiten und anwenderorientierte Handhabung haben Smart zum Favoriten unter den integrierten Software-Paketen gemacht.
(Sieger im Vergleichstest Software-Digest USA, 12/85)

- Datenbank: relational, 1 Million Datensätze pro Datei.
- Textverarbeitung: durch Fenstertechnik gleichzeitige Bearbeitung von 50 Dokumenten.
- Tabellenkalkulation: virtuelle Speichertechnik.
- Grafik: 3D-Grafik in 16 Farben.
- Kommunikation: Datentransfer mit automatischem Wählen und Antworten.
- Smart LAN: Netzwerk-Version.

Smart

Die Software der Welt.

Neu deutsche Version

ORGANA AG

CH-6004 Luzern, Töpferstrasse 5,
Telefon 0041-41-5174 54/56, Telex 862 794,
D-8000 München 22, Maximilianstrasse 27,
A-5020 Salzburg, Nesselthalerstrasse 36

Fachhändler-Anfragen erwünscht

CP 19/86

Bon

Bitte senden Sie mir ☐ Informationen (kostenlos, unverbindlich)
☐ Smart-Demo-Pack – Schutzgebühr DM 99.50 (per N. N.)
(für IBM- und kompatible PC's/MS-DOS)

Name _____ Vorname _____

Firma _____ Position _____

Strasse _____ PLZ/Ort _____

Telefon _____

Coupon ausschneiden und einsenden an: ORGANA AG, Töpferstr. 5, CH-6004 Luzern

Künstliche Intelligenz für Ihren PC

Prolog statt Pascal, Expertensysteme statt Datenbanken — KI-Produkte sichern sich immer mehr Marktanteile. Hier ist eine erste Übersicht über die neue Software

Expertensysteme sind auf dem besten Wege, die Grenzen für die Anwendung von Computern zu sprengen. Statt nur große Datenmengen zu verwalten, numerische Probleme zu lösen oder Texte zu formatieren kann ein Computer mit der richtigen Software auch Situationen beurteilen, Ratschläge geben, Fehlerquellen diagnostizieren, Beweismaterial und Ungewißheiten abwägen und seine Antworten und Empfehlungen erläutern. Expertensysteme sind in der Lage, menschliches Fachwissen in umfassender und kostengünstiger Weise zu vervielfältigen.

Gerade im Augenblick schicken sich die Expertensysteme an, die großen Rechenzentren zu verlassen und den Bereich der persönlichen Computer zu erobern. Wie diese Entwicklung sich auf unsere Gesellschaft auswirken wird, ist noch völlig ungewiß. Fest steht nur, daß bereits in naher Zukunft Expertenwissen kein Monopol großer Organisationen mehr sein wird — es wird jedem zur Verfügung stehen, der einen Computer bedienen (nicht programmieren!) kann und der gewillt ist, etwas Zeit und Geld in die »Ausbildung« seines persönlichen Expertensystems zu investieren.

Allerdings muß eines ganz deutlich gesagt werden: Es gibt auch im Bereich der KI-Software gute und weniger gute Produkte. Mehr noch als bei »klassischer« Software gilt hier die alte Regel: Gutes muß nicht teuer sein, aber auch ein niedriger Preis allein ist natürlich keine Garantie für Qualität. Dem Kaufinteressierten sei deshalb an dieser Stelle die Empfehlung ans Herz gelegt, sich nicht allein auf vollmundige Werbeaussagen zu verlassen. Von vielen Expertensystemen gibt es Demo-Disketten, mit denen man sich vor dem Kauf mit dem System vertraut machen kann.

Statt Expertensystem ist übrigens in der Regel die englische Bezeichnung »Expert System Shells« richtiger, denn zu einem richtigen Expertensystem wird so ein Shell erst beim Anwender, nach der Eingabe des in vielen Fällen recht umfangreichen Spezialwissens. Ohne eine solide Wissensbasis nützt das beste Expertensystem nichts. Diese Vermittlung einer Wissensbasis ist aber in der Regel ein Job für Fachleute — für Experten über Expertensysteme. Deshalb ist zu großer Optimismus nicht angebracht.

Augen auf beim Kauf von KI-Software

Es reicht eben nicht aus, sich nur ein Expert System Shell für seinen PC zu besorgen, man muß sich auch darüber klar werden, wie man mit dem System arbeitet, wie man ihm Wissen vermittelt. Orientierung vor dem Kauf spart hier sicherlich viel Ärger. Einige Hersteller sind daher dazu übergegangen, zusätzliche Seminare für ihre Produkte anzubieten. Der Anwender erhält so eine optimale Vorbereitung auf den Einsatz des Systems. Derlei Aufwand hat natürlich seinen Preis, und der geht zum Teil auch in die Verkaufspreise der einzelnen Produkte ein.

Auch der Aufwand, den ein Hersteller bei der späteren Unterstützung seiner Endkunden zu treiben bereit ist, variiert in weiten Grenzen, ganz zu schweigen von der mitgelieferten Dokumentation. Tatsächlich scheuen ja gerade im Bereich der Künstlichen Intelligenz viele Hersteller beziehungsweise deren Importeure nicht davor zurück, auch bei durchaus kostspieligen Produkten nur ein englischsprachiges Handbuch mitzuliefern. Wenn ein Unternehmen so wenig von seinem Produkt überzeugt ist, daß eine deutsche Übersetzung der Dokumentation nicht für lohnend gehalten wird, dann sollte man als potentieller Käufer schon etwas Vorsicht walten lassen.

Schließlich bleibt noch die Frage, ob man sich für ein vorgefertigtes Expert System Shell oder für eine KI-Sprache wie Lisp oder Prolog entscheiden soll, um sein eigenes Expertensystem zu konstruieren. Wem es ausschließlich um die Anwendung des Systems in einem festumrissenen Themenbereich geht, für den ist ein Shell in der Regel günstiger, denn hier hat man schon vieles in vorgefertigter Form vorliegen, was man sich in einer Prolog- oder Lisp-Umgebung erst mehr oder weniger mühsam zusammenstellen und programmieren muß. Allerdings weisen Expert System Shells oft einen Mangel an Flexibilität auf. Wem also an einem hohen Maß der Anpassungsfähigkeit seines Expertensystems gelegen ist, der ist mit Prolog bestens bedient, zumal es für einige Prolog-Versionen auch bereits vorgefertigte Programmbausteine zum Bau von Expertensystemen gibt. Die meisten Prolog-Versionen unterstützen dazu auch Grafik und Fenster-Technik, so daß sich auch optisch ansprechende Programme mit vergleichsweise geringem Aufwand programmieren lassen. Lisp schließlich ist die große alte Sprache der KI-Forschung, hat jedoch bis auf den heutigen Tag kaum etwas an Aktualität eingebüßt. Seine ganze Kraft entfaltet das Sprachkonzept von Lisp allerdings erst auf größeren Computern, als es ein typischer PC ist. Eine typische Lisp-Workstation verfügt über einen 32-Bit-Prozessor, 1 bis 4 MByte RAM und viel Plattenspeicher-Kapazität. Lisp für den PC ist in erster Linie bei Einsatz eines IBM-AT oder eines kompatiblen Computers empfehlenswert, in jedem Fall sollte aber der Speicher nicht zu knapp bemessen sein. Lisp-Programme leben von Rekursionstechniken, und die brauchen nun einmal jede Menge Speicherplatz während der Ausführung.

Egal jedoch, ob Sie Prolog, Lisp oder ein Expert System Shell wählen, immer entscheiden Sie, der An-

Fortsetzung auf Seite 59

Wer nicht den

Der PCA von Tandon ist ein voll kompatibler AT und kostet mit 1,2-MB-

Markt beherrscht,

Floppy-Laufwerk **nur 7.995 Mark*.** Mit 20-MB-Festplatte kostet der PCA nur

beherrscht sich eben

1.000 Mark* mehr. Der XPC von Tandon ist ein voll kompatibler XT und kostet

bei den Preisen.

nur 5.495 Mark*. Mit 20-MB-Festplatte kostet er nur 500 Mark* mehr.

Die Firma Tandon ist der Welt größter Hersteller von Laufwerken. Sie ist es geworden, weil sie alles daran gesetzt hat, diesen empfindlichsten und teuersten Teil im Mikrocomputer ständig besser und preiswerter zu machen. Die Mikrocomputer von Tandon werden genau nach denselben Grundsätzen hergestellt.

Tandon
Computer GmbH

* Unverbindliche Preisempfehlung inkl. MwSt.

Bitte schicken Sie mir ausführliche Informationen.

Name:

Firma:

Adresse:

Tandon Computer, Wächtersbacher Str. 59–61/7, 6000 Frankfurt, Tel. 069/419260, Fax: 419278.

Prolog

Produkt	Preis	Betriebssystem	Hersteller
Arity Prolog	1117,20	PC-DOS	Arity Corporation
Arity Prolog Com.	2599,20	PC-DOS	Arity Corporation
ED Prolog	171,00	MS-DOS	Automata Design Associates
Interface Prolog	1710,00	MS-DOS	Interface
FS Prolog	285,00	MS-DOS	Automata Design Associates
MacProlog	1798,00	Macintosh	Logic Programming Associates
Micro Prolog	435,00	CP/M 80, Apple II	Logic Programming Associates
Micro Prolog 3.1	890,00	MS-DOS, CP/M 86	Logic Programming Associates
Micro Prolog 3.1+APES	1600,00	MS-DOS, CP/M 86	Logic Programming Associates
Micro Prolog	1596,00	MS-DOS	Logic Programming Associates Professional
Micro Prolog Professional APES 2	28000,00	MS-DOS	Logic Programming Associates
MProlog Logic-Lab	2736.00	MS-DOS, Macintosh, Atari ST	Epsilon
Prolog II	1365.70	MS-DOS, Macintosh	PrologIA
Prolog V-Plus	444,60	MS-DOS	Chalcedony Software
Prolog-1	1254,00	CP/M 80	Expert Systems International
Prolog-1	1596,00	MS-DOS, CP/M 86	Expert Systems International
Prolog-2 Compiler	8550,00	MS-DOS	Expert Systems International
Prolog 64	289,00	Commodore 64	Brainware
Prolog 86	672,60	MS-DOS, CP/M 86	Solution Systems
Turbo Prolog	348,00	MS-DOS	Borland International
VMI Prolog	399,00	MS-DOS	Automata Design Associates
VML Prolog Com.	855,00	MS-DOS	Automata Design Associates
VMA Prolog Com.	1083,00	MS-DOS	Automata Design Associates

Lisp

Produkt	Preis	Betriebssystem	Hersteller
ExperLisp	1539,00	1539,00 Macintosh	Expertelligence
Golden Common Lisp	1848,00	1848,00 PC-DOS	Goldhill Computer
GC Lisp 286 Developer	4446,00	4446,00 PC-DOS	Goldhill Computer
MacScheme	672,00	672,00 Macintosh	Semantic Microsystems
muLisp	818,52	818,52 MS-DOS/CP/M	Software
Personal Consulat Scheme	295,00	295,00 PC-DOS	Texas Instruments
TLC Lisp	1048,80	1048,80 MS-DOS	The Lisp Company
UNX Lisp	399,00	399,00 MS-DOS	Automata Design Associates

Sonstige KI-Software

Produkt	Preis	Betriebssystem	Hersteller
Aborist IBM	1500,00	PC-DOS	Texas Instruments
mu Math/mu Simp	515,28	CP/M 80	Microsoft
mu Math/mu Simp	1228,92	MS-DOS	Microsoft
Q'Nial	2040,60	PC-DOS	Nial Systems
Neon	912,00	Macintosh	Kriya Systems
Smalltalk Methods	1026,00	PC-DOS	Digitalk
Snobol 4+	513,00	MS-DOS	Catspaw

Expert System Shells

Produkt	Preis	Betriebssystem	Hersteller
1-Class	912,00	MS-DOS	Programs in Motion
APES	798,00	MS-DOS, CP/M 86	Logic Programming Associates
APES 2	1425,00	MS-DOS	Logic Programming Associates
ES/P Advisor	2451,00	MS-DOS	Expert Systems International
Exper OPS 5	1083,00	Macintosh	Expertelligence
Experteach	2052,00	PC-DOS	Intelliware
Expert-Ease	2793,00	PC-DOS	Intelligent Terminals
Expert Edge	6840,00	PC-DOS	Helix Systems International
Exsys	1254,00	PC-DOS	Exsys
Insight	342,00	PC-DOS	Level Five Research
Insight 2+	1824,00	PC-DOS	Level Five Research
KDS	4503,00	PC-DOS	KDS Corporation

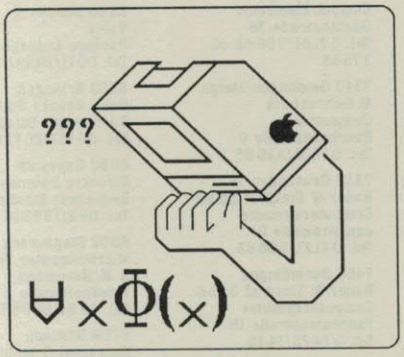
Expert System Shells

Produkt	Preis	Betriebssystem	Hersteller
Kiss	1135,00	MS-DOS	Brainware
Micro-Expert	1368,00	MS-DOS	Isi
Nexpert	20520,00	Macintosh	Neuron Data
Personal Consultant	2500,00	PC-DOS	Texas Instruments
Personal Consultant mit Update/Hotline-Service	7500,00	PC-DOS	Texas Instruments
Personal Consultant Run Time Package	650,00	PC-DOS	Texas Instruments
Personal Consultant Plus	7500,00	PC-DOS	Texas Instruments
Personal Consultant Plus mit Update/Hotline-Service	12500,00	PC-DOS	Texas Instruments
Savoir	13680,00	MS-DOS	Isi
Savoir	18240,00	IBM AT	Isi
Small Kiss	228,00	MS-DOS	Brainware
Topsi	889,20	MS-DOS, CP/M 86	Dynamic Master Systems
XI	3420,00	PC-DOS	Expertech

Fortsetzung von Seite 56

wender, für welches Gebiet Ihr Expertensystem zum Spezialisten werden soll. Die Prozedur der Vermittlung von Wissen an das System kann Ihnen nicht abgenommen werden. Hier ist es wichtig, genügend Unterstützung durch den Hersteller oder Vertreiber der Software zu bekommen, denn ohne Hilfestellung fällt der Start in die Welt der Künstlichen Intelligenz vielleicht doch etwas zu hart aus. Hier ist noch ein weites Betätigungsfeld für Programmierer, Designer und Vertreiber von Expertensystemen — denn allgemein durchsetzen werden sich diese Systeme erst, wenn sie nicht nur zum Preis einer guten Textverarbeitung zu haben, sondern auch ebenso einfach zu bedienen sein werden.

(ev)



PROLOG II

bringt Ihren Computer ins Grübeln

PROLOG II ist eine mächtige, aber dennoch leicht erlernbare Programmiersprache. Mit ihr können bei minimalem Zeitaufwand relativ komplexe Probleme gelöst werden, ohne dabei Gefahr zu laufen, die Übersicht zu verlieren. Diese Sprache eignet sich deshalb besonders gut für:

EXPERTENSYSTEME
DATENBANK-DESIGN
PROGRAMMENTWICKLUNG
KÜNSTLICHE INTELLIGENZ
NATÜRLICH-SPRACHLICHE SYSTEME
COMPUTERGESTÜTZTEN UNTERRICHT

Mit dem System PROLOG II erhalten Sie das *deutschsprachige* PROLOG-Lehrbuch von F. Giannesini et. al. sowie ein umfangreiches *deutschsprachiges Handbuch*. PROLOG II ist verfügbar u.a. auf folgenden Anlagen:

MACINTOSH IBM-PC/-XT/-AT MICROVAX VAX SUN-WORKSTATION

Wenn Sie an dieser Programmiersprache der 5-ten Generation interessiert sind, so fordern Sie am besten noch heute unser Informationsmaterial an.

PhiloLogos® Software
Wolfgang Kreitmair & Manfred Krifka GbR, Abt. MK
Engelhagstr. 20, D-7413 Gomaringen

RECHTS STELLT SICH DER LEGENDÄRE Z 148 COLLEGE PC MIT SEINEN LEISTUNGSSTARKEN KOLLEGEN VOR.

1000 Berlin 51
Gerb Computer GmbH
Roedernallee 174-176
Tel. 030/411061
Btx Leitseite * 60012#
Mailbox: GERB NET
030-4144068

1000 Berlin 31
Ingenieurbüro Lichtner
Vertriebs GmbH
Hektorstraße 4
Tel. 030/3249495

1000 Berlin 62
Winfried Wunder GmbH
Grunewaldstraße 21
Tel. 030/2135214

1000 Berlin 30
Vobis
Kurfürstenstraße 101
Tel. 030/2139480

2000 Hamburg 70
Bürotec K+R GmbH
Walddörferstraße 163
Tel. 040/6955285

2000 Hamburg
Vobis
Krohnskamp 15
Tel. 040/2794676

2080 Pinneberg
BPO Computerladen GmbH
Dingstätte 34
Tel. 04101/26071 oder 72

2104 Hamburg 92
QDS
Data Service GmbH
Cuxhavener Straße 322
Tel. 040/7016011/12

2300 Kiel 1
MPG-Managementpartner GmbH
Forstweg 24
Tel. 0431/82901

2300 Kiel
Hardbyte
Inh. R. Kiupel
Theodor-Storm-Straße 17
Tel. 0431/552737

2350 Neumünster
Computer + Service
Ing. Büro Christine Moebius
Segeberger Straße 67
Tel. 04321/71623

2448 Burg/Fehmarn
Self Elektronik
In- und Export GmbH
Bahnhofstraße 13
Tel. 04371/1486

2800 Bremen
PDV UTI Unternehmens-beratung für Text- und Informationssysteme GmbH
Faulenstraße 31-35
Tel. 0421/30960

2800 Bremen
Vobis
Violenstraße 37
Tel. 0421/320420

2805 Stuhr 1
Paessler-Datentechnik
Bremer Straße 15
Tel. 0421/803793

2970 Emden
Computer-Technik
Große Straße 21
Tel. 04921/29030

3000 Hannover
Vobis
Berliner Allee 47
Tel. 0511/816571

3100 Celle-Vorwerk
Stark BTX-Computer
Fachhandels GmbH
Bosteler Weg 20
Tel. 05141/33207

3167 Burgdorf 1
ACS, Aktuelle Computer Systeme GmbH
Bahnhofstraße 20
Tel. 05136/5799

3300 Braunschweig
MCL-Microcomputerladen
Oelschlägern 36/38
Tel. 0531/49079

3353 Bad Gandersheim
Gandersheimer Rechenzentrum GmbH
Kriegerweg 1
Tel. 05382/2057

3400 Göttingen
Echtzeit, Computer- und Programmsysteme GmbH
Robert-Bosch-Breite 9
Tel. 0551/64086

3550 Marburg
GCT GmbH
Ges. für Computertechnik
Haspelstraße 24
Tel. 06421/23744

4000 Düsseldorf
HOCO EDV-Anlagen
Flügelstraße 47
Tel. 0211/776270

4000 Düsseldorf
Vobis
Wielandstraße 21
Tel. 0211/359964

4040 Neuss
Unicomp
Computer-Service-Software GmbH
Floßhafenstraße 7-11
Tel. 02101/274064-69

4100 Duisburg
NSE Datensysteme
Niebling u. Partner
Menzelstraße 30
Tel. 0203/666091

4230 Wesel
KVB-Datentechnik
Computer Hard- & Software
Klaus van Brummelen
Kommarkt 23
(Rathauspassage)
Tel. 0231/28052

4600 Dortmund
Vobis
Hamburger Straße 110
Tel. 0231/573072

4630 Bochum
Fritz Höhne
Weg am Kötterberg 3
Tel. 0234/596026-27

4630 Bochum 1
Bo-Data
Computer-Gesellschaft mbH & Co. Vertriebs-KG
Querenburger Höhe 209
Tel. 0234/43677

4700 Hamm 1
H. Rüter GmbH & Co. KG
Gustav-Heinemann-Straße 19/21
Tel. 02381/14040

4782 Erwitte
Sigmadata Computer GmbH
Drosselweg 20
Tel. 02943/1440

4800 Bielefeld
Vobis
Herforder Straße 106
Tel. 0521/63878

5000 Köln 1
Berdel GmbH
Konrad-Adenauer-Ufer 65
Tel. 0221/219222+124051

5000 Köln
Vobis
Mathiasstr. 24-26
Tel. 0221/248642

5100 Aachen
EDS-Systemtechnik GmbH
An der Schurzelter Brücke 1
Tel. 0241/17081

5100 Aachen
Vobis
Viktoriastraße 74
Tel. 0241/543100

5100 Aachen
Vobis
Pontstraße 60
Tel. 0241/33806

5204 Lohmar 1
Renoflex
Computer & Software GmbH
Postfach 1380
Tel. 02246/6777

5300 Bonn 1
Bitnorm Computer
Siemensstraße 6-12
Tel. 0228/625044

5407 Boppard 1
Calza-Computer-Vertrieb
Schäffersweyer 2
Tel. 06742/1321

5500 Trier
Novo Comp
Daten Systeme GmbH
Walramsneustraße 7 u. 9
Tel. 0651/42244

5650 Solingen
EDV-Management
Martin-Luther-Straße 22
Tel. 0212/209355

5760 Arnsberg 2
Ing.-Büro Koob
Med.- und Datentechnik
Flurstraße 8
Tel. 02931/1733

5900 Siegen
Computer Center
Süd-Westfalen
Kampenstraße 82
Tel. 0271/4881-4887

6000 Frankfurt
Vobis
Frankenallee 207/209
Tel. 069/734049

6074 Rödermark
Kantz GmbH
Büroorganisation
Max-Planck-Straße 6a
Tel. 06074/98189

6105 Ober Ramstadt
Decates
Computeranlagen GmbH
Dresdner Straße 44
Tel. 06154/4899

6200 Wiesbaden
Everyware Computers
Blücherstraße 20
Tel. 06121/ 449067

6231 Schwalbach
Heller GmbH
Rheinlandstraße 10
Tel. 06196/81749

6457 Maintal-Dörnigheim
Maintaler PC-Studio
Frankfurter Straße 4a
Tel. 06181/494422

6646 Losheim
Computer-Dewald
Rathauspassage
Tel. 06872/1010

6740 Landau
Schulz & Kempf
Computer-Engineering
Glacisstraße 3
Tel. 06341/20018

6750 Kaiserslautern
Computer Aktuell GmbH
Steinstraße 34
Tel. 0631/63048

6800 Mannheim 1
CEL
Communication Electronics Handels-GmbH
M 1,5
Tel. 0621/20844

6806 Viernheim
K. Arnet
Computer
Rathausstraße 70
Tel. 06204/77598

6900 Heidelberg-Ziegelhausen
oct W. Wächter
Peterstaler Straße 194
Tel. 06221/800989

7000 Stuttgart
Messpo GmbH
Adolf-Kröner-Straße 7+12a
Tel. 0711/244605

7000 Stuttgart 1
Vobis
Marienstraße 11-13
Tel. 0711/606336

7030 Böblingen
CEB Computer Einsatz u. Beratungs GmbH
Kelterstraße 9
Tel. 07031/223051

7070 Schwäbisch-Gmünd
Computer-Welt
Lange GmbH
Eutighofer Straße 33
Tel. 07171/5554

7320 Göppingen
Comput-Electronic
Gartenstraße 39
Tel. 07161/70665 od. 77368

7340 Geislingen/Steige
W. Gehrenbeck
Computronic
Eberhardstraße 9
Tel. 07331/42088

7410 Reutlingen 11
Rauer & Zintgraf GmbH
Computersysteme
Junkerstraße 2
Tel. 07121/55683

7453 Burladingen
Rauer & Zintgraf GmbH
Computersysteme
Panoramastraße 15
Tel. 07475/1446

7500 Karlsruhe
Vobis
Kriegsstraße 27/29
(am BGH)
Tel. 0721/378268

7504 Weingarten
MICO-Electronic
Ges. für Microcomputer Anwendung mbH
Silcherstraße 22
Tel. 07244/1006-7

7750 Konstanz
Vobis
Kreuzlinger Straße 18

7950 Biberach (Riss)
Rauer & Zintgraf GmbH
Computersysteme
Bahnhofstraße 27
Tel. 07351/76055

8000 München 60
BCR
Vertriebsgesellschaft mbH
Landsberger Straße 414
Tel. 089/838057

8000 München 40
Colina Data
Computer Handels GmbH
Marschallstraße 4
Tel. 089/395015

8000 München
Vobis
Aberlestraße 3
Tel. 089/772110

8032 Gräfelfing
Pancomputer GmbH
Planegger Straße 14a
Tel. 089/7146664

8220 Traunstein
Computerstudio
G. Friedrich
Ludwigstraße 3/
Stadt Platz 10
Tel. 0861/14767

8351 Neuhausen
Hard- u. Softwarehaus
Hermann Goletz
Waldstraße 58
Tel. 0991/9865

8400 Regensburg
S+N EDV-Beratung GmbH
Hard- und Software
Weichser Weg 5
Tel. 0941/401509

8500 Nürnberg 20
Der Computerladen
HIB-GmbH
Äuß. Bayreuther Str. 72
Tel. 0911/515939

8500 Nürnberg 40
Der Computerladen
HIB-GmbH
Pillenreuther Straße 9-11
Tel. 0911/452211

8500 Nürnberg
Vobis
Vordere Ledergasse 8
Tel. 0911/232995

8520 Erlangen
Gebr. Grüske GmbH
Nürnberger Straße 51
Tel. 09131/207143

8580 Bayreuth
Strecker Datensysteme
Bernecker Straße 35
Tel. 0921/26391+27532

8602 Stegaurach
Microcomputer Technik
B. M. Herrmann
Friedhofstraße 2
Tel. 0951/290884

8759 Hösbach
Universal-Computer
Eulberg
Ziegelhüttenstraße 18
Tel. 06021/53602

8900 Augsburg
Ing.-Büro Karl Wild
Alter Postweg 101
Tel. 0821/571099

8960 Kempten
Weiss
Büro + Datentechnik GmbH
Salzstraße 27
Tel. 0831/13017

Schweiz:
Schlumberger AG
Abteilung Zenith Computer
Badenerstrasse 333
CH-8040 Zürich
Tel. 01/4928880

Österreich:
Ing. Otto Folger
Elektronische Geräte GmbH
Blindengasse 36
A-1080 Wien
Tel. (222) 425121/432639

ZENITH | data systems

Die 100% Computer

LINKS STEHEN DIE VIELEN ADRESSEN, WO SIE DIESE VOLLKOMPATIBLEN PC'S KAUFEN KÖNNEN.

ZENITH Z 148 COLLEGE PC

Schneller 8088-2 Prozessor und Sockel für mathematischen Co-Prozessor 8087-2. ★ 256 kB RAM standardmäßige Speicherausstattung (bis 640 kB RAM auf der Hauptplatine aufrüstbar). ★ Zwei 5 1/4 Zoll Diskettenlaufwerke im PC-Standardformat (360 kB je Laufwerk). ★ 1 Erweiterungsslot für PC-kompatible Steckkarten (wie z.B. Multifunktions-Karte, Festplattencontroller, EGA, etc.). ★ Turboschalter für 4,77/8 MHz Taktgeschwindigkeit, für bis zu 60% schnellere Verarbeitung. ★ Betriebssystem MS-DOS® 3.1 (deutsch) mit sehr umfangreichem deutschen Handbuch (ca. 900 Seiten). ★ Umfangreiches deutsches Bedienerhandbuch. ★ Grafikfähiger Monochrom-Monitor, die Farben werden als 16 Helligkeitsstufen dargestellt (25 Zeilen je 80 Zeichen im Textmodus). ★ Farbgrafikanschluß für RGB-Monitor. PC-kompatible Farbgrafik (640 x 200 Punkte). ★ Serieller Anschluß (z.B. für Maus, Plotter, Akustikkoppler und vieles mehr). ★ Anschluß für Matrixdrucker (parallel). ★ Deutsche Tastatur nach DIN im PC-Standard. ★ Kompakte Abmessung, passend für jeden Schreibtisch:
Höhe 12 cm x Breite 41 cm x Tiefe 41 cm.

Mit 20 MB Festplatte DM 4.495,-*

ZENITH Z 158 COLLEGE PC

Schneller 8088-2 Prozessor und Sockel für mathematischen Co-Prozessor 8087-2. ★ 256 kB RAM standardmäßige Speicherausstattung (bis 640 kB RAM auf der Hauptplatine aufrüstbar). ★ Zwei 5 1/4 Zoll Diskettenlaufwerke im PC-Standardformat (360 kB je Laufwerk). ★ 5 Erweiterungsslots für PC-kompatible Steckkarten (wie z.B. Multifunktions-Karte, Festplattencontroller, EGA, etc.). ★ Turboschalter für 4,77/8 MHz Taktgeschwindigkeit, für bis zu 60% schnellere Verarbeitung. ★ Betriebssystem MS-DOS® 3.1 (deutsch) mit sehr umfangreichem deutschen Handbuch (ca. 900 Seiten). ★ Umfangreiches deutsches Bedienerhandbuch. ★ Grafikfähiger Monochrom-Monitor, die Farben werden als 16 Helligkeitsstufen dargestellt (25 Zeilen je 80 Zeichen im Textmodus). ★ Farbgrafikanschluß für RGB-Monitor. PC-kompatible Farbgrafik (640 x 200 Punkte). ★ Serieller Anschluß (z.B. für Maus, Plotter, Akustikkoppler und vieles mehr). ★ Anschluß für Matrixdrucker (parallel). ★ Deutsche Tastatur nach DIN im PC-Standard. ★ Kompakte Abmessung, passend für jeden Schreibtisch:
Höhe 16 cm x Breite 41 cm x Tiefe 42 cm.

Mit hochauflösender Monochrom/Farbgrafikkarte (Hercules/CGA/Plantronics-kompatibel) und hochauflösendem Monochrom-Monitor ZVM-1240 (bernstein) DM 3.495,-*

Besuchen Sie uns auf der Orgatechnik in Köln, 16.–21.10.86, Halle 3, Obergeschoß, Gang I, Stand 60

ZENITH Z 171 COLLEGE PC

80 C 88 CMOS Prozessor. ★ 256 kB RAM standardmäßige Speicherausstattung (bis 640 kB RAM auf der Hauptplatine aufrüstbar). ★ Zwei 5 1/4 Zoll Diskettenlaufwerke im PC-Standardformat (360 kB je Laufwerk, Super-Slimline). ★ Serieller Anschluß (z.B. für Maus, Plotter, Akustikkoppler und vieles mehr). ★ Anschluß für Matrixdrucker (parallel). ★ Betriebssystem MS-DOS® 3.1 (deutsch) mit sehr umfangreichem deutschen Handbuch (ca. 900 Seiten). ★ Umfangreiches deutsches Bedienerhandbuch. ★ Integrierter LCD-Bildschirm (24 x 10,5 cm) von hinten beleuchtet, vollkompatibel 25 Zeilen je 80 Zeichen im Textmodus. ★ PC-kompatible Farbgrafik (640 x 200 Punkte). ★ Farbgrafikanschluß für RGB-Monitor optional. ★ Inkl. wiederaufladbarem wechselbaren Akku, Ladegerät integriert. ★ Deutsche Tastatur nach DIN. ★ Kompakte Abmessung: Höhe 24 cm x Breite 33 cm x Tiefe 17 cm. ★ Gewicht inklusive Akku nur 6,5 kg.

Mit strapazierfähiger Reisetasche DM 4.150,-*

*** unverbindliche Preisempfehlung inkl. MwSt.**

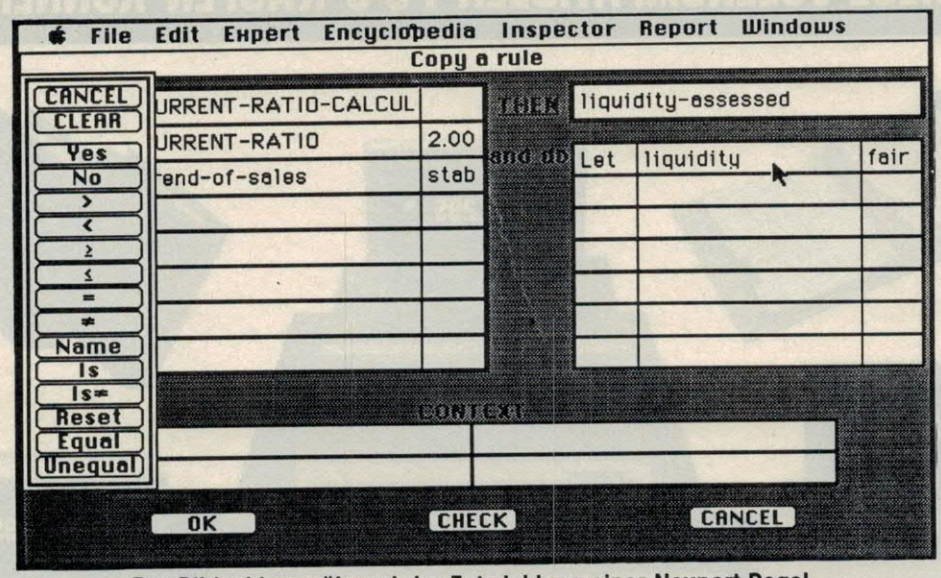
MS-DOS® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corp.

ZENITH data systems

Die 100% Computer

Macintosh als Experte

Mit »Nexpert« wird erstmals die Leistung einer professionellen KI-Station mit der Benutzerfreundlichkeit eines Macintosh kombiniert.



Der Bildschirm während der Entwicklung einer Nexpert-Regel

Das Gebiet der Künstlichen Intelligenz und eng damit verbunden das technische Knowhow zum Bau von Expertensystemen hat in den letzten Jahren, von der Öffentlichkeit wenig beachtet, einen rasanten Aufschwung genommen. Zu den Pionieren gehört ganz sicher das in den USA entwickelte »Nexpert«-System.

Nexpert gehört zu den sogenannten »rule based« Expertensystemen. Dies sind Systeme, deren Wissensbasis aus einzelnen Regeln besteht.

Eine Regel besitzt in Nexpert eine charakteristische Struktur. Sie stellt sozusagen die atomare Einheit dar, in der Wissen in Nexpert verarbeitet werden kann. Ein einfaches Beispiel für eine solche Regel wäre:

IF ÖLVERLUST THEN PROBLEME IM MOTOR

oder für eine etwas komplexere Regel:

AND Öldruck < 5
AND Temperatur > 80
THEN ALARM EIN MOTOR AUS

Jede Regel führt zu einer Hypothese (zum Beispiel »Probleme im Motor«). Der Zustand einer Hypothese kann drei Werte annehmen. Er ist falsch, wenn keine der Regeln, die zu der Hypothese führen, erfüllt sind, er ist wahr, wenn wenigstens eine der Regeln, die zu der Hypothese führen, erfüllt sind oder er ist unbestimmt (NOTKNOW).

Dadurch, daß eine Hypothese wiederum als Eingangsbedingung für eine neue Regel dienen kann, ergibt sich eine Möglichkeit, Verbindungen zwischen einzelnen Regeln herzustellen, so daß man eigentlich von einem Netzwerk von Regeln sprechen muß. Neben dieser direkten Verbindung, bei der zwei Regeln entweder Daten oder Hypothesen gemeinsam haben, können Regeln auch über eine Kontext-Beziehung verbunden werden. Wenn eine Hypothese H1 im Kontext einer Regel steht, bedeutet dies, daß die Hypothese H2, auf die diese Regel zeigt, dann untersucht wird, wenn das System jemals die Hypothese H1 untersuchen sollte. Diese vom Benutzer festzulegende Kontext-Beziehung hat weitreichende Konsequenzen für die Leistungsfähigkeit des Systems, da sich so Beziehungen zwischen Regeln herstellen lassen, die normalerweise nichts miteinander zu tun haben.

Nexpert stellt für den Aufbau einer Wissensbasis eine mächtige Editionsumgebung zur Verfügung. Diese Umgebung besteht im wesentlichen aus einem »Knowledge Editor«, der unter anderem die Eingabe und das Editieren von Regeln erlaubt, einer Enzyklopädie, von der der momentane Stand des Wissens (beispielsweise eine Liste aller Hypothesen oder Daten, die dem System zur Verfügung stehen) abgefragt werden kann, einem Inspektor, der die grafische Darstellung der erzielten Ergebnisse übernimmt, und schließlich einem Reporter, in dem unter anderem alle getroffenen Entscheidungen protokolliert werden. Für jemanden, der sich das erste Mal mit Expertensystemen beschäftigt, sind dies sicher alles völlig neue Begriffe, an die man sich langsam gewöhnen muß. Es sei nur der Vollständigkeit halber erwähnt, daß diese Komponenten als »Knowledge agents« bezeichnet werden, was sich vielleicht notdürftig mit »Wissensverwalter« übersetzen ließe.

Wie bereits erwähnt, besteht eine Wissensbasis aus einer bestimmten Anzahl von Regeln. Diese Regeln werden mit Hilfe des »Rule Editors« in das System eingegeben. Die Grundidee von Nexpert ist es, der Benutzerfreundlichkeit und der Transparenz des Systems höchste Priorität einzuräumen. Der Benutzer soll sich nicht mit unnötigen Formalismen wie etwa das Erlernen einer Kommandosprache oder das Einhalten einer bestimmten Syntax aufhalten müssen, sondern sich vollständig auf die eigentliche Aufgabe, nämlich das Wissensdesign (konkret das Aufstellen von Regeln) konzentrieren können. Dieses Problem haben die Entwickler von Nexpert hervorragend gelöst. Da alle Funktionen mit Hilfe der Maus ausgelöst werden, wird das Erstellen einer Knowledgebase nach einer kurzen Eingewöhnungszeit ein Kinderspiel. Vorausgesetzt allerdings, man ist sich über den Aufbau der einzelnen Regeln im klaren, denn dies ist der eigentlich kritische Abschnitt beim Aufbau einer Wissensbasis.

Ist die Knowledgebase mit Hilfe des Rule Editors fertiggestellt worden (dies kann bereits nach der ersten Regel der Fall sein), kann mit der Wissensbasis gearbeitet werden.

Bis auf die Fälle, in denen über die Tastatur Zeichen eingegeben werden müssen (etwa um eine Regel zu formulieren), wird Nexpert ausschließlich mit der Maus gesteuert. Alle Nexpert-Hilfsprogramme, wie der Rule Editor, die Enzyklopädie oder der Inspektor können jederzeit, auch während der Knowledge Processor arbeitet, aufgerufen werden. Sie sind sozusagen immer nur ein paar Klicks mit der Maus entfernt. Damit ist der Benutzer in der Lage, jederzeit einzelne Regeln oder Daten zu modifizieren, um so festzustellen, wie sich diese Änderung auf das Verhalten des Systems auswirkt.

Am Ende einer Sitzung ist die vorgeschlagene Hypothese entweder angenommen oder zurückgewiesen worden. Da man in den seltensten Fällen beim ersten Durchlauf ein zufriedenstellendes Resultat erhält, stehen dem Benutzer zahlreiche Möglichkeiten zur Verfügung, zusätzliche Informationen zu erhalten. Da wäre zuerst die WHAT IF- (Was wäre das Ergebnis, wenn ...?-)Funktion zu erwähnen. Mit der WHAT IF-Funktion können einzelne Daten geändert werden und der Vorgang des Knowledgeprocessing wird wiederholt. Unter Umständen entsteht nun ein neues Ergebnis, welches mit dem alten Ergebnis verglichen werden kann.

Knowledge Editor — zum Erstellen und Editieren von Regeln und Daten.
Encyclopedia — intelligentes Inhaltsverzeichnis, in dem alle zur Verfügung stehenden Daten und Hypothesen aufgeführt sind.
Knowledge Inspector — gibt den aktuellen Wissensstand beziehungsweise die Zusammenhänge zwischen einzelnen Regeln grafisch wieder.
Reporter — protokolliert unter anderem alle Ein-/Ausgaben und alle vom System untersuchten Regeln.
Knowledge Processor — besteht hauptsächlich aus der Inference Engine, welche den »Motor« des Expertensystems darstellt. Ihre Aufgabe besteht darin, die eingespeicherten Regeln mit »realen« Problemen zu vergleichen.

Die Komponenten von Nexpert

Ein wichtiger Bestandteil eines Expertensystems ist die Möglichkeit, Erklärungen für getroffene Schlußfolgerungen beziehungsweise Begründungen für das Annehmen oder Zurückweisen einer Hypothese abgeben zu können. Dem Nexpert-Benutzer stehen am Ende einer Sitzung eine ganze Palette möglicher Optionen zur Verfügung. So kann sich der Benutzer unter anderem einen vollständigen Report ausgeben lassen, in dem jede untersuchte Regel mit dem resultierenden Ergebnis aufgeführt ist. Der Zustand aller verwendeten Hypothesen und Daten kann ebenfalls angezeigt werden.

Weitere Pluspunkte von Nexpert:
— zu jeder Hypothese und zu jedem Datum kann ein sogenanntes »Apropos File« assoziiert werden. Dieser File enthält zusätzliche Informationen zu dem jeweiligen Punkt (Erklärungen, Definitionen oder auch mit Mac Draw erstellte Grafiken)
— Nexpert kann Daten aus anderen Programmen übernehmen, beispielsweise aus einem Tabellenkalkulationsprogramm oder einer Datenbank.
— Nexpert kann externe Programme, die in einer beliebigen Programmiersprache geschrieben sein können, während einer Sitzung aufrufen.

Ein Schwachpunkt (wobei man auch dies stark relativieren muß, da selbst Expertensysteme auf Großrechenanlagen diesen Mangel aufweisen), ist sicher die fehlende Plausibilitätskontrolle eingegebener Daten. So ist es ein leichtes, Nexpert aus der Fassung zu bringen. Man muß dazu lediglich eine in sich geschlossene Hypothese eingeben (etwa vom Typ »Wenn A, dann B und wenn B, dann A«). Dieses »Henne oder Ei«-Problem ist auch für Nexpert zu viel und es erscheint nach kurzem Überlegen das berühmte Bömbchen. In der Praxis treten solche direkten Widersprüche, wenn sie nicht gerade bewußt provoziert werden, eigentlich nicht auf. Wenn Sie allerdings einmal auftreten, sind sie im allgemeinen schwer auszumachen. Und hier wären wir gleich bei einem weiteren wichtigen Aspekt. Expertensysteme im allgemeinen, Nexpert insbesondere, bieten zwar Hilfestellung für das Verarbeiten von Wissen. Die Struktur des Wissens, also der Aufbau der einzelnen Regeln, muß sich der Mensch (noch) selber überlegen, und damit steht und fällt die Leistung jedes Expertensystems.

(Peter Monadjemi/ev)

bonndata

Spitzen-Hardware zu Preisen, die Ihren PC gesprächig machen.

Festplattenkit

Für IBM-PC, XT und Kompatible
incl. Controller, Kabel und Befestigung
CDC-Winchester

36 MB, 40 ms	DM 4.000,–
48 MB, 28 ms	DM 4.450,–

Für IBM-AT und Kompatible
incl. Kabel und Befestigung
CDC-Winchester

36 MB, 40 ms	DM 2.750,–
48 MB, 28 ms	DM 3.100,–
67 MB, 28 ms	DM 3.700,–
86 MB, 28 ms	DM 4.400,–

Fujitsu-Winchester

27 MB, 85 ms	DM 1.990,–

Alle Platten zum Selbsteinbau vorbereitet und geprüft!

Streamer

(für Ihre Datensicherung)

Für IBM-AT und Kompatible
incl. Controller, Kabel und Befestigung

FS 125–20 MB-Slimline	DM 1.950,–
K 6500–60 MB-Slimline	DM 4.900,–

Monitore

Für IBM-PC, XT, AT und Kompatible
Julia 15" schwarz/weiß, grün, bernstein
mit Standfuß und Anschlußkabel

Julia schwarz/weiß	DM 2.150,–
Julia grün	DM 2.250,–
Julia bernstein	DM 2.350,–

Oki-Drucker

Für IBM-PC, XT, AT und Kompatible,
ATARI, APPLE, Commodore

ML 182/183	Preise auf Anfrage
ML 192	
ML 193	
ML 292	
ML 293	
ML 294	
OM 20	
PM 2350	
PM 2410	

Zu allen Druckern bieten wir umfangreiches Zubehör an.

S.E.I. Tastaturen

Für IBM-PC, XT und Kompatible

Julia-Tastatur-PC	DM 1.040,–
Julia-Tastatur-AT	DM 1.700,–

bonndata
GESELLSCHAFT FÜR DATENVERARBEITUNG GMBH.
POPPELSDORFER ALLEE 27-33
POSTFACH 13 12
5300 BONN 1
TELEFON: 0228-268-4296

Händleranfragen erwünscht.

Auf dem Weg zur Künstlichen Intelligenz

Immer leistungsfähigere Hardware, immer komplexere Software, beides längst vom einzelnen Menschen nicht mehr durchschaubar — die Künstliche Intelligenz ist auf dem Vormarsch.

Seit jeher hat der Gedanke an maschinelle Intelligenz die Menschen fasziniert. Seit Charles Babbage im neunzehnten Jahrhundert seine »Analytical Engine« erdachte, ist dieser Gedanke immer konkreter geworden und führt endlich in unserer heutigen Zeit zu den ersten Ergebnissen. Die Analytical Engine war konzipiert als ein mechanisches Wunderwerk aus tausenden und abertausenden Zahnrädern und rotierenden Trommeln, mit einem mechanischen Rechenwerk und einem ebensolchen Programmspeicher. Sie sollte in der Lage sein, selbstständig lange Berechnungen auszuführen und Entscheidungen zu fällen — ein mechanischer Vorläufer moderner Computer. Leider war Babbage seiner Zeit und deren Technologie weit voraus. Die Analytical Engine wurde nie gebaut, und Charles Babbage starb 1871 als verbitterter Mann.

Mit dem Aufkommen der ersten Computer in den vierziger und fünfziger Jahren (erst auf Relais-, dann auf Elektronenröhrenbasis) erlebte der Glaube an die Möglichkeiten der maschinellen Intelligenz einen neuen Höhepunkt, wie es sich in der mittlerweile wieder aus der Mode gekommenen Bezeichnung »Elektronengehirn« für den Computer widerspiegelte.

Können Maschinen denken?

Die Frage, ob Maschinen jemals eine dem Menschen entsprechende Denkfähigkeit besitzen könnten, beschäftigte schon in dieser Pionierzeit des Computerbaus die Gemüter.

1947 veröffentlichte der Mathematiker A.M.Turing einen später unter dem Namen Turing-Test bekanntgewordenen Vorschlag, nach dem die Denkfähigkeit von Maschinen durch ein Frage- und Antwortspiel geklärt werden sollte. Bis zum heutigen Tage konnte noch kein Programm den Test auch nur ansatzweise bestehen.

Bereits 1956 fand die erste Konferenz über Künstliche Intelligenz statt, ab etwa 1965 wurden die ersten Expertensysteme programmiert. Die KI-Sprache Lisp stammt ebenfalls aus dieser Zeit.

Seither ist die Entwicklung nicht stehengeblieben. Die KI-Forschung hat sich allerdings inzwischen weit aufgefächert.

Schwerpunkte der KI-Forschung

Forschungsschwerpunkte heute sind

— Expertensysteme (der Computer kann mit einem umfangreichen Spezialwissen versehen beratend tätig werden)

— Natürliche Sprache (Verständnis von Befehlen in natürlicher Sprache, Computer-Ausgaben in natürlicher Sprache)

— Spracherkennung (Verständnis gesprochener Sprache)

— Bilderkennung (Verständnis für visuelle Eindrücke)

— Robotologie (Auswertung sensorischer Eindrücke und Orientierung im Raum)

— Automatische Programmierung (die selbstständige Codierung eines gegebenen Problems in einer Programmiersprache)

— Symbolverarbeitung (Bearbeitung abstrakter Sachverhalte, Mustererkennung, Begriffsbildung)

— Deduktionssysteme (automatische Beweisführung bei komplexen mathematischen Theoremen oder Beweis der Fehlerlosigkeit von Programmen

In jüngster Zeit hat die Forschung im Bereich der Künstlichen Intelligenz weltweit wieder Auftrieb bekommen. Die Ursache hierfür ist das ehrgeizige japanische Projekt der »fünften Computer-Generation«. Während überall sonst in der westlichen Welt die KI-Forschung eher dezentral und nur an wenigen Forschungsstätten betrieben wurde, hatte sich die japanische Industrie und das zuständige Ministerium für Handel und Industrie im Jahre 1982 zu einem nationalen KI-Projekt zusammengetan. Es ging und geht um die Entwicklung einer neuen, der fünften Generation von Computern, die auf der Basis neuester Technologie eine neue Dimension des Computereinsatzes schaffen sollen: Es geht um »intelligente« Rechensysteme, denen nicht mehr in mühevoller Kleinarbeit jede einzelne Aktion einprogrammiert werden muß, sondern die auf der Basis natürlicher Sprache mit dem Menschen kommunizieren können und denen man nur noch grobe Zielvorgaben machen muß. Die Kleinarbeit sollen diese Systeme dann völlig selbständig, ohne weitere Programmierung ausführen können. Um dieses Ziel zu erreichen, muß man abgehen von starrer Programmierung, muß flexiblere Systeme schaffen, die über ein umfangreiches Hintergrundwissen verfügen. Douglas R. Hofstatter, amerikanischer KI-Forscher und Autor mehrerer bekannter Bücher zu diesem Thema, hat das Problem wohl am treffendsten charakterisiert:

»Das seltsame Flair der KI-Forschung liegt darin, daß man versucht, lange Reihen von Regeln und strengen Formalismen zusammenzustellen, die den unbeweglichen Maschinen sagen, wie sie beweglich sein können« [1].

Für die Realisierung des japanischen Projektes sind drei Stufen vorgesehen:

— Die inzwischen beendete Eingangsstufe ab 1982, wo durch intensive Grundlagenforschung die derzeitigen Möglichkeiten der Künstli-

chen Intelligenz ausgelotet wurden
— Die zur Zeit laufende Experimentalstufe von 1985 bis 1988, wo ausgewählte Projekte in Form kleiner, experimenteller Systeme entwickelt und studiert werden
— Die Endstufe von 1989 bis 1992, in der ein Prototyp eines mit KI-Software laufenden Superrechners entwickelt und gebaut werden soll

Prolog — Sprache der Zukunft?

Als Systemsprache für das Projekt hatten die Japaner sich bereits frühzeitig auf Prolog festgelegt, eine vergleichsweise neue KI-Sprache, die auf der Prädikatenlogik beruht und insbesondere für automatisches Beweisen und Schlußfolgern geeignet ist. Eine der allgemeinen Zielvorgaben des japanischen Projekts ist denn auch die Weiterentwicklung von Prolog. Auch die meisten europäischen Forschungsinstitute haben sich mittlerweile auf Prolog als KI-Sprache eingestellt, während die Amerikaner nach wie vor auf Lisp setzen und die Entscheidung für Prolog für falsch halten.

Erste Euphorie ist verflogen

Um die japanische »fünfte Generation« ist es zwischenzeitlich wieder etwas ruhiger geworden, nachdem das Projekt gerade in der Anfangsphase für Schlagzeilen in der westlichen Welt gesorgt hatte. Es erging den Japanern wie allen anderen Mitgliedern der KI-Gemeinde auf diesem Planeten: Jede neue Erkenntnis warf neue Fragen auf, mit jedem Durchbruch auf einem speziellen Gebiet scheint die Erreichbarkeit des allgemeinen Ziels weiter in die Ferne zu rücken. Und das ist, genau genommen, auch ganz verständlich. Zu viele Fragen im Zusammenhang mit der menschlichen Intelligenz sind ja nach wie vor ungelöst:

Welche Vorgänge im Gehirn spielen sich ab, beim Erkennen eines anderen Menschen auf einem Foto, im Fernsehen, an seiner Stimme? Wie ist unser Verständnis für die eigene und für fremde Sprachen, für mathematische Zusammenhänge oder für künstlerische Aussagen in unserem Gehirn codiert? Welches sind die Mechanismen, durch die wir spontane Einfälle oder neuartige Ideen

Qume Typenrad-Drucker
'LetterPro 20' –
in seiner Klasse
um Klassen besser!

schriftschön
gestochen scharf –
auf Dauer!

zuverlässig
über 4.000 Std.
MTBF = mehr als
40.000 A4-Briefe!

kompatibel
Apple, Apricot, Bull, Burroughs, Commodore, Convergent, DEC, Ericsson, HP, IBM, Kienzle, Motorola, NBI, NCR, Olivetti, Rair, SEL, Siemens, Tandan, T.A., Victor, Wang u.v.a.!

komplett
mit Formulartraktor, Einzelblatteinzügen, vielen Farbbändern und über 120 Typenrädern!

Wir sind da,
wo Computer sind.

ITT QUME

Qume GmbH · Schiess-Straße 55
4000 Düsseldorf 11 · Tel. 02 11/5 97 98-0

haben? Dieser gewaltige Themenkreis muß behandelt werden, eine Unzahl komplexer Probleme ist zu lösen. Interessante Aspekte der Menschlichen und Künstlichen Intelligenz sind in einem neuen Buch von Douglas R. Hofstatter und Daniel C. Dennett zusammengefaßt [2], das unter anderem auch ausführlich auf den Turing-Test und damit zusammenhängende Probleme eingeht.

Über das japanische Projekt läßt sich aber bereits jetzt sagen, daß es ein großer Schritt vorwärts ist, auch wenn es vielleicht nicht den zunächst erwarteten ganz großen Durchbruch bringen sollte. Es hat aber auf jeden Fall der KI-Forschung in der ganzen Welt neue Impulse und Anregungen verliehen.

Unterdessen ist man aber auch in anderen Teilen der Welt nicht untätig. Seit es so aussieht, als könne man mit KI-Software Geld verdienen, und seit Expertensysteme sich auch im rauhen Betriebsalltag bewährt haben, steigen immer mehr große Hard- und Software-Hersteller in das KI-Geschäft ein, allen voran amerikanische Firmen, die auf der Basis eigener Spitzentechnologie aufbauen können. So sorgte unlängst der TI-Explorer für Aufsehen.

Künstliche Intelligenz ist im Kommen

Es handelt sich dabei um eine reine KI-Workstation mit kompromißlosem Design: Hardware und Software unterstützen einheitlich die KI-Sprache Lisp. Das Herz der Maschine ist ein 32-Bit-Prozessor, dessen Architektur speziell für Lisp-Programme ausgelegt wurde. Man kann Lisp also fast als die Maschinensprache dieses Superprozessors bezeichnen. So bietet der TI-Explorer denn auch eine einheitliche Programmierumgebung: Betriebssystem, Tools und Applikationen sind alle in Lisp geschrieben. Wie der Name der Maschine schon sagt, soll mit dieser Workstation KI-Neuland betreten und entdeckt werden.

Parallel zu derlei Hochtechnologieprojekten geht aber auch die Entwicklung im PC-Bereich voran. Durch höhere Speicherkapazitäten und immer leistungsfähigere Prozessoren ist es möglich geworden, Programmiersprachen wie Lisp oder Prolog auf IBM-kompatiblen PC zu implementieren. Auch hat die Software-Zunft nach Textverarbeitung, Datenbank und Tabellenkalkulation nun das Expertensystem entdeckt. Bereits jetzt sind sogenannte »Expert System Shells« als »Baukästen« für Expertensysteme verfügbar. Diese Shells müssen nur noch mit Expertenwissen »gefüttert« werden, um ihre Fähigkeiten als Berater und Experte auf jeweils einem bestimmten Gebiet entfalten zu können. Dieses Einspeisen von Wissen wird zukünftig wohl direkt in natürlicher Sprache, in der Kommunikation mit dem System geschehen. Die derzeitigen Systeme benötigen dazu allerdings noch gewisse formalisierte Prozeduren. Bereits machbar ist die natürlichsprachige Kommunikation aber bei der Wissensabfrage. Abzusehen ist ein Trend, Datenbanksysteme mit natürlichsprachlicher Kommunikations-Oberfläche zu versehen und so eine Art vom Benutzer zu definierendes Expertensystem zu schaffen. Mit Turbo Prolog ist zudem die erste Low-Cost-Version einer KI-Sprache für den PC-Anwender verfügbar. Es ist derzeit noch kaum abzuschätzen, was es bedeuten kann, wenn statt einiger Wissenschaftler im vielzitierten Elfenbeinturm nun plötzlich eine Vielzahl vom Computerbesitzern die Möglichkeit hat, selbst KI-Software zu entwickeln. Hier ist zweifellos ein großes Potential vorhanden, das zu völlig neuen, heute noch nicht denkbaren Computeranwendungen führen kann. Wer hier aktiv dabeisein will, ist jedenfalls gut beraten, wenn er Basic und Pascal in die Ecke stellt und sich mehr mit Prolog oder Lisp befaßt, denn dies sind die Sprachen der kommenden Computergeneration. (ev)

Der Turing-Test. Der Turing-Test sieht folgendes Schema zur Überprüfung der Intelligenz eines Computers vor: Ein menschlicher Fragesteller hat die Möglichkeit, sich über einen Fernschreiber mit zwei Gesprächspartnern zu unterhalten, ohne sie zu Gesicht zu bekommen oder ihre Stimme zu hören. Einer dieser beiden Gesprächspartner ist ein Mensch, der andere ein Computer. Die Aufgabe des Fragestellers ist es, herauszufinden, an welchen Fernschreiber der Computer angeschlossen ist. Ein Beispiel für einen entsprechenden Dialog wurde von Turing selbst entworfen:

Frage: Bitte schreiben Sie mir ein Sonett über das Thema der Brücke von Forth.
Antwort: In diesem Punkt muß ich passen. Gedichte konnte ich noch nie schreiben.
Frage: Addieren Sie 34957 und 70764.
Antwort (nach einer Pause von etwa 30 Sekunden): 105721.
Frage: Spielen Sie Schach?
Antwort: Ja.
Frage: Ich habe König auf meinem K1 und keine weiteren Figuren. Sie haben König auf K6 und Turm auf R1. Sie sind am Zug. Was spielen Sie?
Antwort (nach einer Pause von 15 Sekunden): Turm auf R8, schachmatt.

Literaturhinweis:
[1] Douglas R. Hofstatter:»Gödel, Escher, Bach — ein Endloses Geflochtenes Band«, Klett-Cotta 1984
[2] Douglas R. Hofstatter, Daniel C. Dennett: »Einsicht ins Ich — Fantasien über Selbst und Seele«, Klett-Cotta 1986

Die Evolution der Programmiersprachen

Generation	Technologie	Sprache	Merkmale
1.	Relais, Elektronenröhren	Maschinencode	sehr einfache Sprachebene, alle maschineninternen Vorgänge müssen explizit programmiert werden
2.	Elektronenröhren, Transistoren	Assembler	maschinennahe Sprache, Programmierung ist unabhängig von maschineninternen Adressen
3.	Transistoren integrierte Schaltungen	Fortran, Cobol, PL/1, Basic, Pascal, C, Modula	höhere Programmiersprachen, Programmierung ist problemorientiert und unabhängig vom verwendeten Computer
4.	LSI	APL, Forth, Prolog, Lisp	nichtprozedurale Hochsprachen und Programmgeneratoren, die Programmlogik ist völlig unabhängig von der Hard- und Softwareumgebung
5.	VLSI, ULSI...	natürliche Sprache	Nur noch Formulierung von Zielvorstellungen, keine Einzelprogrammierung notwendig, Problemlösung im Dialog mit der Maschine

MacProlog

Endlich ist auch auf dem Macintosh professionelles Arbeiten mit der Computer-Sprache der »Künstlichen Intelligenz« möglich. MacProlog nutzt alle Features, die den Mac so leicht bedienbar machen.

Der Lieferumfang von MacProlog besteht aus zwei Disketten, von denen die eine neben dem System den Compiler/Interpreter, einige Hilfsdateien und Beispielprogramme enthält; die zweite Diskette enthält Utilities, die mehr für den fortgeschrittenen Programmierer gedacht sind. An Dokumentation bekommt man ein Handbuch, das in einen Tutorial- und einen Nachschlage-(Reference-)Teil gegliedert ist und ein Prolog-Lehrbuch (micro-Prolog: Programming in Logic, von Clark & McCabe).

Das Programm macht reichlichen Gebrauch von Maus, Menüs und Fenstern. So kann man zum Beispiel für jede Prolog-Relation, die man definieren möchte, ein eigenes Fenster öffnen. Innerhalb eines solchen Fensters kann das Programm (oder genauer die »Prolog-Klauseln«) mit den üblichen Hilfsmitteln des Macintosh editiert werden. Die Maus und das »Edit«-Menü (zum Löschen, Kopieren und Umsetzen von Texten) werden voll unterstützt.

Trotz dieser Vielzahl möglicher Fenster verliert man doch in keinem Moment den Überblick. Fenster können nämlich geschlossen werden, ohne daß ihr Inhalt verlorengeht. Man kann sie jederzeit wieder öffnen, indem man ihren Namen aus einem speziellen Menü wählt.

Über diese Annehmlichkeiten in der Bedienung hinaus bietet MacProlog noch eine ganze Reihe weiterer Besonderheiten, die es aus der Masse anderer Prolog-Systeme (auch solche auf Großrechnern) deutlich hervorheben.

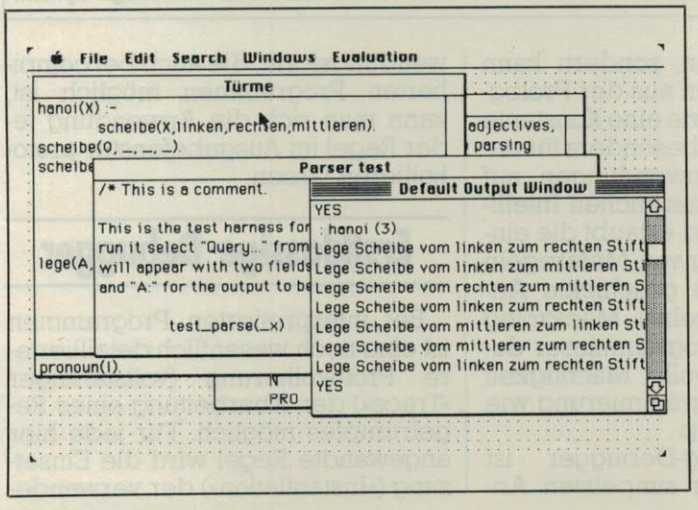
So ist es zum Beispiel mühelos möglich, direkt aus Prolog-Klauseln heraus auf die wichtigsten Elemente der Macintosh-Benutzerschnittstelle zuzugreifen. Unter anderem können eigene Fenster geöffnet werden, eigene Menüs erzeugt und abgefragt werden und auch eine Kommunikation mit dem Anwender über Dialogfenster ist mit Einschränkungen möglich. Auch ist ein Zugriff auf die TextEdit-Funktionen im Macintosh-ROM möglich, die eine komfortable Bearbeitung von Texten mit der Maus erlauben.

Bis heute konnten sich die verschiedenen Anbieter von Prolog nicht auf einen einheitlichen Sprachstandard einigen. MacProlog löst dieses Problem einfach dadurch, indem es drei verschiedenen Schreibweisen (Syntaxen) für Prologprogramme anbietet:

- Standard-Syntax
- Simple-Syntax
- Edinburgh-Syntax.

Jeder, der Prolog mit einem dieser verschiedenen Dialekte erlernt hat, wird keinerlei Schwierigkeiten haben, mit MacProlog zurechtzukommen.

Die Edinburgh-Syntax ist heute wohl der am weitesten verbreitete



MacProlog geizt nicht mit Fenstern

Die Steigerung der Intelligenz.

1. Der T1100. Ein vollwertiger PC und echter Portable. Er arbeitet netzunabhängig, wiegt nur 4,1 kg und läßt sich auch mit IBM-Software füttern.

2. Der neue T 2100. Seine Intelligenz überragt den Standard dieser Klasse bei weitem. Trotzdem ist er äußerst kompakt und 6 kg leicht. Zwei eingebaute Diskettenlaufwerke, bis 640 KB Hauptspeicher, klarer Plasmabildschirm, kompatibel zum IBM PC XT, Netzbetrieb.

3. Der neue T 3100. Mit seinem Microprocessor 80286 erreicht er die vierfache Arbeitsgeschwindigkeit herkömmlicher Tischcomputer. Er ist ebenso kompakt wie der T 2100, Diskettenlaufwerk und Festplatte eingebaut, Hauptspeicher bis auf 2,6 MB erweiterbar, Plasmabildschirm, kompatibel zum IBM PC AT, Netzbetrieb.

Wenn Sie mehr über unsere intelligente PC-Familie wissen wollen, schreiben Sie uns: TOSHIBA Europa (I.E.) GmbH, IPS-Division, Hammer Landstraße 115, 4040 Neuss 1.

TOSHIBA

IHR ANSCHLUSS AN DIE ZUKUNFT.

Prologdialekt, der auch dem bekannten Lehrbuch »Programming in Prolog« von Clocksin & Mellish zugrundeliegt.

Simple-Syntax entspricht weitgehend der Simple-Syntax, wie sie auch in den verschiedenen micro-Prolog-Systemen auf CP/M- und MS-DOS-Rechnern zu finden ist, die alle vom selben Hersteller stammen. Auch hierfür gibt es eine ganze Reihe preiswerter Lehrbücher.

Der Dialekt mit dem hochtrabenden Namen »Standard«-Syntax schließlich ist stark an die Sprache Lisp angelehnt und scheint nicht zuletzt deshalb vor allem aus einer Unzahl von Klammern zu bestehen.

Die Bilder rechts illustrieren die Unterschiede und Entsprechungen zwischen den verschiedenen Dialekten anhand des bekannten Beispiels »Türme von Hanoi«.

Hat man sich einmal für die Arbeit mit einer bestimmten Syntax entschieden, ist man damit aber nicht festgelegt. Es ist sogar möglich, ein größeres Programm auf mehrere Fenster zu verteilen und in jedem die Syntax zu verwenden, die für die Aufgaben der darin definierten Relationen am besten ist.

Genauso kann man für jedes Fenster getrennt auswählen, ob die Relationen darin in einen schnellen, kompakten Zwischencode (nicht Maschinencode) übersetzt werden oder interpretiert werden sollen. Die Vorteile kompilierter Relationen liegen auf der Hand (Größe und Geschwindigkeit). Der Vorteil interpretierter Relationen liegt in den besseren Debugging-Möglichkeiten.

Als zusätzliche Option bietet MacProlog dann noch einen »optimierenden Compiler«, der zwar langsamer übersetzt als der Standardcompiler, aber schnellere Programme erzeugt.

In der Standard- und Simple-Syntax bietet MacProlog über die hervorragende Benutzerschnittstelle hinaus noch ein ungewöhnlich mächtiges Metavariablen-Konzept (in der Edinburgh-Syntax ist die Verwendung von Metavariablen etwas eingeschränkt). In MacProlog gibt es nicht nur die üblichen freien und gebundenen Variablen wie in jedem Prolog-Dialekt. Variablen können auch anstatt von Relationennamen (»Funktoren«), Argumentlisten oder kompletten Bedingungen innerhalb des Klauselrumpfes verwendet werden.

Man braucht deshalb nicht schon beim Schreiben eines Klauselrumpfes wissen, welche Bedingungen bei seiner späteren Anwendung

Türme

```
((hanoi _X)
  (scheibe _X linken rechten mittleren))
((scheibe 0 __1 __2 __3))
((scheibe _X _Von _Nach _Ueber)
  (is _M (-@<_X 1>))
  (scheibe _M _Von _Ueber _Nach)
  (lege _Von _Nach)
  (scheibe _M _Ueber _Nach _Von))
((lege _A _B)
  (write "Lege Scheibe vom ")
  (write _A)
  (write " zum ")
  (write _B)
  (write " Stift!")
  nl)
```

Beispiel »Türme von Hanoi« in Standard-Syntax

Türme

```
hanoi (_X) if
  scheibe (_X linken rechten mittleren).

scheibe (0 __1 __2 __3).
scheibe (_X _Von _Nach _Ueber) if
  _M is (_X - 1) &
  scheibe (_M _Von _Ueber _Nach) &
  lege (_Von _Nach) &
  scheibe (_M _Ueber _Nach _Von).

lege (_A _B) if
  write ("Lege Scheibe vom ") &  write (_A) &
  write (" zum ") & write (_B) & write (" Stift!") &
  nl.
```

Beispiel »Türme von Hanoi« in Simple-Syntax

Türme

```
hanoi(X) :-
  scheibe(X,linken,rechten,mittleren).

scheibe(0,_,_,_).
scheibe(X,Von,Nach,Ueber) :-
  M is X - 1 ,
  scheibe(M,Von,Ueber,Nach) ,
  lege(Von,Nach) ,
  scheibe(_M,Ueber,Nach,Von).

lege(A,B) :-
  write('Lege Scheibe vom ') , write(A) ,
  write(' zum ') , write(B) , write(' Stift!') , nl.
```

Beispiel »Türme von Hanoi« in Edinburgh-Syntax

verwendet werden, sondern kann diese Bedingungen aus der Prolog-Datenbank lesen wie eine Konstante oder Liste. Dies ist besonders für anspruchsvollere Anwendungen auf dem Gebiet der künstlichen Intelligen interessant und erlaubt die einfache Realisierung von Metaregeln (»Regeln über die geschickte Anwendung von Regeln«). MacProlog erschließt dem Programmierer damit nahezu die volle Mächtigkeit symbolischer Programmierung wie in einem guten Lisp.

Der MacProlog-Debugger ist erstklassig! In der simpelsten Anwendungsform, die auch bei compilierten Programmen möglich ist, kann man sich die Anwendung jeder Regel im Ausgabefenster protokollieren lassen.

Erstklassige Debugger

Bei interpretierten Programmen ist eine noch wesentlich detailliertere Protokollierung (vollständiger »Trace«) der Abarbeitung eines Regelrumpfes möglich. Für jede hier angewandte Regel wird die Einsetzung (»Instantiation«) der verwende-

ten Variablen und das Ergebnis der Regelanwendung ausgegeben.

Da es kaum bekannte Prolog-Benchmarks gibt, wurde für diesen Test nur das Türme-von-Hanoi-Beispiel untersucht. Dabei zeigt sich (man vergleiche die entsprechende Abbildung), daß MacProlog etwa um den Faktor 2 langsamer ist, als vergleichbare Systeme auf dem IBM. Berücksichtigt man, wieviel leistungsfähiger der 68000-Prozessor des Macintosh ist, ist das etwas enttäuschend.

Guter Gesamteindruck

Auch der Speicherplatzbedarf des Systems ist sehr groß. Ein Macintosh mit 512-KByte-Hauptspeicher ist zwar zum Kennenlernen der Sprache hinreichend, genügt aber nicht für größere Anwendungen. Türme von Hanoi mit zwölf Scheiben konnte zum Beispiel nur ein Mac XL (Lisa) oder ein Mac Plus bewältigen. Der dynamische Speicherplatzbedarf stieg dabei auf über 500 KByte an — und das für ein relativ simples Problem.

Die Kompatibilitätsprüfungen waren hingegen wieder die reine Freude. MacProlog kann problemlos als reinrassiges Edinburgh-Prolog-System wie auch als Simple-Syntax-Prolog verwendet werden. Alle überprüften Beispiele aus den entsprechenden Lehrbüchern (Clocksin & Mellish beziehungsweise Clark & McCabe) liefen sowohl im Interpreter-, wie auch im Compiler-Modus einwandfrei. Das Handbuch warnt zwar vor kleinen Unterschieden zum Standard-Edinburgh-Prolog bei der Verwendung des Cut-Operators, diese machten sich aber bei den getesteten Beispielen nicht bemerkbar.

Insgesamt macht MacProlog einen sehr guten Eindruck. Zu seinen Vorzügen gehört neben einer außergewöhnlich einfachen Bedienung eine nicht alltägliche syntaktische Vielfalt. Nicht weniger als drei Prolog-Dialekte können gemischt verwendet werden, weshalb jedes Prolog-Lehrbuch verwendbar ist und auch je nach Bedarf die am besten geeignet erscheinende Syntax für einen Programmteil gewählt werden kann.

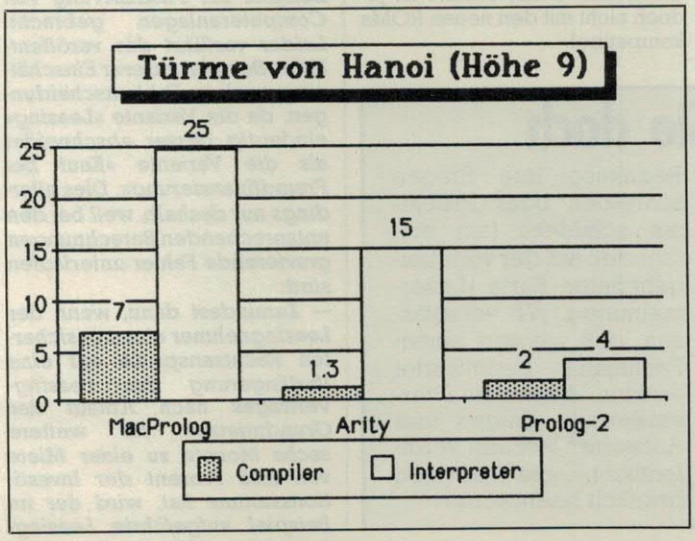
Die Geschwindigkeit des Systems ist alles in allem nur akzeptabel zu nennen. Der Compiler sorgt zwar für ein zügiges Arbeiten bei der Programmentwicklung, fertige Programme arbeiten jedoch deutlich langsamer als State-of-the-Art-Systeme auf IBM-Kompatiblen.

Die (englische) Dokumentation ist zwar nicht reichhaltig aber komplett und lesbar, wenn sie auch oft wegen der vielen Druck- und Tippfehler etwas liederlich gemacht erscheint. Für den Einsteiger kann das Handbuch allerdings leicht verwirrend erscheinen, weil alle drei angebotenen Prolog-Dialekte parallel abgehandelt werden. Mit dem beiliegenden sehr gut gemachten Lehrbuch sollten aber auch Anfänger wenig Schwierigkeiten haben, zumindest einen ersten Eindruck von Prolog zu bekommen.

Wäre nicht der recht hohe Preis von Mac Prolog und die geringe Verbreitung des Macintosh, könnte MacProlog echtes »Prolog für die Massen« werden.

(M. Breuer/le)

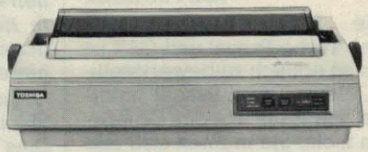
Name:	**MacProlog**
Hardware:	**Macintosh mit 512 KByte Mac-Plus-kompatibel**
Preis:	**1798 Mark**



Vergleich mit anderen Prologsystemen

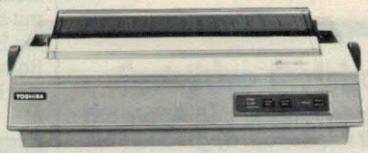
Die Steigerung der Fähigkeiten.

1. Der neue, kompakte Toshiba Drucker P321 schafft 216 Zeichen pro Sekunde bei Schnellschrift. 72 bei Schönschrift. Er ist IBM-kompatibel, hat bereits den hochauflösenden Druckkopf mit 24 extrem dünnen Nadeln und verträgt A4-Querformate.



2. Der neue, universelle Toshiba Drucker P341e ist an praktisch jedes Computersystem anschließbar, durch serienmäßige Centronics- und RS-232-Schnittstellen. Er ist hochbegabt für Text- und Datenverarbeitung und hat sogar Platz für A3-Querformate.

3. Der bewährte Toshiba Drucker P351 hat einen Druckkopf mit erstaunlicher Lebensdauer: ca. 400 Mio. Zeichen oder 140.000 Schreibmaschinenseiten. Dazu gibt's Schriften à la carte, beliebig viele, und Tempo: bis zu 360 Seiten pro Stunde. Wer kann noch mehr?



4. Der neue Toshiba Farbdrucker P351C. Er hat alle Vorteile des Grafik-Genies P351. Zusätzlich druckt er jedoch in bis zu sieben Farben.
Testen Sie doch einfach mal, welche Fähigkeiten Ihr Drucker haben sollte. Bei Ihrem Toshiba Händler. Oder schreiben Sie uns: TOSHIBA Europa (I.E.) GmbH, IPS-Division, Hammer Landstraße 115, 4040 Neuss 1.

TOSHIBA
IHR ANSCHLUSS AN DIE ZUKUNFT.

Mailbox auf Apple?

Ich möchte ein kommerzielles Mailboxsystem auf einem Apple-Computer installieren. Welche Hardware (Modembox etc.) ist dazu notwendig? Welche professionelle Software gibt es dafür? Welche Besonderheiten (Netzwerke, Multiuser-Fähigkeit, Multitasking, etc.) gibt es? *Marcus Hinze*

Turbo-Pascal mit Grafik?

Ich besitze einen Schneider CPC 6128 und Turbo-Pascal. Im Lieferumfang des Computers war das Graphics Extension System (GSX) von Digital Research enthalten. Wie kann man sich nun mit diesem GSX-System eine grafikfähige Version von Turbo-Pascal herstellen?
Ren Pawlitzek

Die Zusammenarbeit zwischen Turbo-Pascal und GSX ist nicht so einfach zu bewerkstelligen, denn Turbo-Pascal unterstützt von Haus aus das GSX-System nicht. Sie müßten sich alle benötigten Hilfsroutinen selbst schreiben, was einerseits einigen Aufwand bedeutet, andererseits aber auch zur Inkompatibilität mit der restlichen »Turbo-Welt« führt. Denn für Turbo-Pascal gibt es schon seit langer Zeit einen Grafik-Standard, und der heißt Turbo-Grafix. Turbo-Grafix ist eine sehr umfangreiche Sammlung von standardisierten Prozeduren und Funktionen, um auf sehr komfortable Art und Weise auch komplexe Probleme im Bereich der grafischen Darstellung programmieren zu können. Es gibt eine spezielle Version von Turbo-Grafix auch für den Schneider CPC 6128. Sie erhalten sie überall dort, wo Sie auch Turbo-Pascal bekommen können.

Macintosh aufrüsten?

Es ist löblich, daß Apple offiziell wieder ein Upgrade anbietet, doch ist dies leider mit nicht unerheblichen Folgekosten verbunden. Man kann wohl davon ausgehen, daß dies nicht die letzte Nachrüstung für den Mac ist. Ich möchte die Maschine auch weiterhin ausbauen, aber ohne permanent das Motherboard auszutauschen. Daher habe ich vor einiger Zeit privat einen Austausch der 64-KBit- gegen 256-KBit-Chips vornehmen lassen. — Kann nach dieser Aufrüstung (Mac alte Version) und nun mit einer offiziellen Nachrüstung zum Macintosh Plus (Stufe 1, Laufwerk und ROMs) zu einem späteren Zeitpunkt eine Speichererweiterung zu zwei MByte durch Austausch der alten, gesockelten 256-KBit-Chips erfolgen? Genügt dazu dann der Austausch des Adreßmultiplexers, und welcher sollte dann Verwendung finden? Immerhin erscheint diese Lösung naheliegend und kostengünstig, wenn das neue Betriebssystem im ROM die neuen Bauteile unterstützt.
— Ist es technisch möglich, irgendwann einmal die Schnittstelle für das externe Laufwerk gegen eine SCSI-Schnittstelle auszutauschen? Ich halte den Disketten-Port im Mac Plus für unnötig, möchte aber die alten seriellen Schnittstellen (mit Spannungsversorgung) und die alte Hauptplatine behalten. Wer kann dazu eine entsprechende Anleitung geben?
Das Dilemma bei diesen Fragestellungen ist, daß Apple selbst dazu nicht Stellung beziehen wird, und daß auch versierte Händler mit ihrem Informationsstand oft dem Anwender hinterherhinken. *Dr. E. Reh*

Auch ein selbstaufgerüsteter Macintosh ist weiter aufrüstbar. Dies ist problemlos bei einem Speicherausbau bis zu 1,5 MByte möglich; darüber wird es schwierig. Die preiswerteste Lösung für den Ausbau besteht im »Stapeln« der Speicherbausteine. Hierbei werden jeweils drei Chips aufeinandergelötet. Dabei wird jeweils ein Beinchen seitwärts abgebogen und separat zum Adreßdecoder geführt. Werden mehr als drei Chips übereinandergelötet (oder sind die Chips gesockelt), dann gibt es Platzprobleme nach oben — deshalb die Grenze von drei Chips.

Die beschriebene Aufrüstung verlangt natürlich einen geänderten Adreßdecoder und einiges Talent beim Löten, es wird nämlich recht eng. Zudem können thermische Probleme auftreten. Eine Anleitung für Leute mit soliden Kenntnissen in digitaler Elektronik befindet sich zum Beispiel unter dem Titel »MonsterMac« auf einer Public-Domain-Diskette des Userclubs Mac e.V.

Jede Aufrüstung auf über 512 KByte ist nicht kompatibel mit den alten ROMs. Diese erkennen nur maximal 512 KByte. Das Problem kann aber durch Software auf der Startdiskette oder durch geänderte ROMs gelöst werden. Verschiedene Apple-Händler bieten hier Lösungen an. Die meisten Händler können auch Aufrüstung auf 1 MByte anbieten. Ob eine Aufrüstung darüber hinaus möglich ist, hängt von der »Bauweise« Ihrer Aufrüstung ab.

Die neuen ROMs erkennen automatisch bis zu 4 MByte Speicher. Sie erwarten allerdings, daß der für den Bildschirmspeicher reservierte Platz am oberen Rand des Speichers liegt. Wenn Sie eine Aufrüstung des Speichers über 512 KByte hinaus vornehmen, sollten Sie deshalb darauf achten, auch die Videologik so zu modifizieren, daß sie den dort liegenden RAM als Bildschirmspeicher verwendet. Falls Sie einen Aufrüst-Kit bei einem Händler kaufen, sollten Sie sich vorher schriftlich bestätigen lassen, daß der Bildschirmspeicher tatsächlich an den oberen Speicherrand verschoben wird. Sonst sind sie nicht kompatibel zu den neuen ROMs.

Ein Ersetzen des Diskettenports durch eine SCSI-Schnittstelle ist ohne weiteres leider nicht möglich. Da sich diese Schnittstelle direkt auf dem Motherboard befindet, wären Änderungen an dieser Platine nötig, was bei einer Multilayer-Platine aber nicht ratsam ist. Es gibt jedoch die Möglichkeit, eine SCSI-Schnittstelle nachzurüsten, deren Kabel man dann an anderer Stelle aus dem Gehäuse führen muß. Das Batteriefach bietet sich zu diesem Zweck an. Zur Nachrüstung wird eine kleine Platine an die Stelle der ROMs gesteckt, die selbst wieder zwei ROM-Steckplätze enthält und dazu einen SCSI-Controller. Diese Platine ist jedoch nicht mit den neuen ROMs kompatibel.

Alles in allem muß man sagen, daß eine Selbstaufrüstung auf über 512 KByte im Moment wenig empfehlenswert ist. Die »kleine« Aufrüstung von Apple (ROMs und 800-KByte-Laufwerk), die auf alle Fälle eine sinnvolle Anschaffung ist, kann man derzeit mit ein wenig Geschick zum Handeln für etwa 600 Mark bekommen, die »große« (inklusive Motherboard) für um die 1400 Mark — in Ihrem speziellen Fall wahrscheinlich nochmals 300 Mark mehr, da Ihr Mac nicht als 512er, sondern nur als 128er zählt. Für diese Preisdifferenz bekommen Sie aber nicht nur 1 MByte Speicher, sondern auch die Möglichkeit zu einem preiswerten späteren Ausbau auf bis zu 4 MByte ohne Motherboard-Austausch und zu anderen internen Erweiterungen (eingebaute Festplatte), die bei einer Eigenaufrüstung auf mehr als 512 KByte oft problematisch sind.

Was schließlich Ihre Befürchtungen bezüglich künftiger Upgrades angeht, so muß ich Sie enttäuschen (oder erfreuen, wie man's nimmt). Die nächste Macintosh-Version, die wahrscheinlich bis spätestens Anfang nächsten Jahres vorgestellt werden wird, wird keine große Ähnlichkeit mehr zum augenblicklichen Modell haben. Es wird sich dabei um einen völlig neuen, aber softwarekompatiblen Computer handeln. Eine Aufrüstung alter Macs auf dieses neue Modell wird im eigentlichen Sinne des Wortes nicht mehr möglich sein. Man könnte allenfalls noch von einem Tausch sprechen.

Markus Breuer

Info: Userclub Mac e.V., Dörnerhof 12, 4100 Duisburg

Jeden Monat feste Kosten?

In der Ausgabe 6/86 wurde unter der Überschrift »Jeden Monat feste Kosten« ein Rechenbeispiel zur Finanzierung von Computeranlagen gebracht. Leider verführt das veröffentlichte Beispiel unserer Einschätzung nach zu Fehlentscheidungen, da die Variante »Leasing« eindeutig besser abschneidet als die Variante »Kauf bei Fremdfinanzierung«. Dies allerdings nur deshalb, weil bei den entsprechenden Berechnungen gravierende Fehler unterlaufen sind:
— Zumindest dann, wenn der Leasingnehmer einen gesicherten Rechtsanspruch auf eine Verlängerung des Leasing-Vertrages nach Ablauf der Grundmietzeit für weitere sechs Monate zu einer Miete von 2,55 Prozent der Investitionssumme hat, wird der im Beispiel aufgeführte Leasing-

Fragen Sie doch

Selbst bei sorgfältiger Lektüre von Handbüchern und Programmbeschreibungen bleiben beim Anwender immer wieder Fragen offen. Viel mehr Fragen ergeben sich bei Computer-Interessenten, die noch keine festen Kontakte zu Händlern, Herstellern oder Computerclubs haben. Sie können der CP-Redaktion Ihre Fragen schreiben oder Probleme schildern (am einfachsten auf der vorn beigehefteten Karte »Lesermeinung«). Wir veranlassen, daß sie von einem Fachmann beantwortet werden. Allgemein interessierende Fragen und Antworten werden veröffentlicht, die übrigen brieflich beantwortet.

vertrag steuerlich als Kaufvertrag behandelt. Denn: in diesem Fall deckt die Anschlußmiete nicht den Wertverzehr, der sich auf der Basis des linear ermittelten Restbuchwertes ergibt. Ist der Leasingnehmer dagegen rechtlich nicht entsprechend abgesichert, so dürfte sich die Leasinggesellschaft kaum zu derart günstigen Konditionen verstehen.

— Bei einem wirklich fairen Vergleich wäre unseres Erachtens zu unterstellen, daß die beim Kauf unter Fremdfinanzierung gewählte Tilgung stets der Absetzung für Abnutzung auf das erworbene Wirtschaftsgut entspricht. Bei dieser Lösung ist nämlich das erworbene Wirtschaftsgut (vergleichbar dem Leasinggut) effektiv während der gesamten Nutzungsdauer fremdfinanziert. In dieser Situation entfallen dann aber auch Eigenkapitalzinsen, höhere Einheitswerte und folglich höhere Gewerbekapital- beziehungsweise Vermögenssteuern.

— Dem Verfasser der Rechnung scheinen wesentliche Änderungen des Gewerbesteuergesetzes entgangen zu sein: So werden nach § 8, Absatz 1 GewStG nur 50 Prozent der sogenannten Dauerschuldzinsen dem Bilanzgewinn bei Ermittlung der Gewerbeertragsteuer hinzugerechnet. Nach § 12, Absatz 2, Ziffer 1 erhöhen Dauerschulden die Gewerbekapitalsteuer nur, soweit sie einen Freibetrag von 50000 Mark übersteigen. Die darüber hinausgehenden Summen werden nur zu 50 Prozent dem Einheitswert hinzugerechnet.

J. Graf (IBF-Institut für Betriebsführung, Basel)

Wordstar mit Brother CE-61

Auf meinem Schneider CPC 6128 setze ich das Textverarbeitungsprogramm Wordstar ein. Als Drucker verwende ich die Brother CE 61 mit dem Interface IF50. Beim Überdrucken von Zeichen, wie es zum Beispiel für Sonderzeichen notwendig ist, läuft der Wagen des Typenraddruckers nicht in der gleichen Zeile zurück, sondern setzt das Zeichen eine Zeile tiefer.

Winfried Kramer

Die Brother CE 61 ist wahrscheinlich wie auch die von mir benutzten Brother-Maschinen CE 60 und CE 61 nicht in der Lage, einen Wagenrücklauf (CR) ohne automatischen Zeilenvorschub (LF) durchzuführen. Eine CR-Eingabe allein bewirkt immer auch einen Zeilenvorschub. Daher sollte man nicht den eigentlich dafür vorgesehenen Wordstar-Befehl Ctrl-PM (Zeile überdrucken) verwenden, sondern besser mit Ctrl-PH (Zeichen überdrucken) arbeiten. Wenn der Befehl Ctrl-PH nicht funktioniert, dann ist die CE 61 in Wordstar offenbar als »Non-backspacing Standard Printer« installiert worden. In diesem Falle hilft nur Neuinstallation als »Teletype that can backspace«.

Im Installationsmenü muß der Buchstabe »D« gewählt werden (Custum Installation of Printers). Die nächste Frage wird wieder mit RETURN beantwortet. Es erscheint ein neues Menü, aus dem der Buchstabe »E« gewählt wird (Overprinting). In der Kopfzeile wird jetzt angegeben, wie der Drucker bisher installiert ist. Steht hier »Non-backspacing Standard-Printer«, dann ist der Fehler lokalisiert. In diesem Falle wird der Menüpunkt »B« gewählt (Backspacing Standard Printer).

Es folgt die Anzeige der bisherigen Steuercodes für den Rückschritt, zusammen mit der Aufforderung, den neuen Steuercode für diese Funktion einzugeben. Wenn hier bereits ein »8h« erscheint, genügt es, mit der RETURN-Taste zu quittieren. Steht hier allerdings ein anderer Wert, so muß die Option »C« gewählt werden, gefolgt von »,8« und schließlich einem Punkt.

Nun können über den Wordstar-Befehl Ctrl-PH einzelne Zeichen überdruckt werden. Das Überdrucken ganzer Zeilen mit Ctrl-PM wird aber nach wie vor nicht funktionieren, weil die CE 61 nun einmal keinen Wagenrücklauf ohne Zeilenvorschub beherrscht.

Man kann sich aber mit einem Trick behelfen: An der Stelle im Installationsprogramm, in der nach dem Code für CR gefragt wird (»What control sequence causes a reverse line feed at the current line hight?«), kann man anstelle des dort normalerweise stehenden Zeichens CR (0dh) die Zeichenfolge 0dh,1bh,44h, 1bh,44h eingeben. Die Sequenz 0dh,44h veranlaßt die Brother, den Wagen um eine halbe Zeile nach oben zu setzen. Zweimal diese Folge macht also gerade ein Line Feed rückgängig.

Werner Kokotek

DRIVECARD

KAPAZITÄTSERWEITERUNG FÜR PC

• schnell und einfach
• ab sofort auch mit **30 MB**

● wahlweise 20 MB und 30 MB Kapazität ● Disk und Controller auf einer Karte ● belegt nur 1 Slot in Slot 1 ● kompatibel zu – IBM PC/XT – den meisten IBM kompatiblen – IBM PC/IX – IBM DOS – XENIX System V ● keine Verkabelung ● kompatibel zu jeder Harddisk ● Leistungsaufnahme weniger als 14 Watt ● Gewicht 1 kg ● Kann in jeden PC installiert werden, ungeachtet des Netzteils ● MOUNTAIN Harddisk-Utilities sind im Lieferumfang enthalten. (inkl. Software um den physikalischen Drive in logische Drives zu zerlegen.) ● Automatic head lock

Büro Mitte · Postfach 1510 · 6380 Bad Homburg · Tel. 0 61 72 / 2 30 81
Büro Süd · Talstraße 172 · 7024 Filderstadt 1 · Tel.: 07 11 / 70 20 39

distec Datensysteme GmbH

Turbo-CHN-Files direkt vom CP/M aufgerufen

Jedes mit Turbo-Pascal erstellte COM-File verbraucht für die Runtime-Library 8 KByte zusätzlichen Platz auf der Diskette. Wenn man mehrere solcher Files auf der Diskette hat, geht sehr viel Platz verloren.

Man braucht aber nur ein COM-File (mit Library). Von diesem aus kann man mit der Chain-Funktion sämtliche CHN-Files (ohne Library) aktivieren.

Das Programm benutzt die CP/M-Kommando-Zeile. Dies hat den Vorteil, daß der Vorgang der Eingabe vereinfacht ist. Sie können direkt vom CP/M ein CHN-File starten, der Name wird im COM-File übergeben und das File sofort aktiviert.

Wenn Sie das nachfolgende Programm zum Beispiel als RUN.COM auf Diskette compilieren, dann können Sie mit den folgenden Eingaben CHN-Files vom CP/M aus aktivieren:

```
C>RUN TEST      (TEST.CHN wird ausgeführt)
C>RUN TEST.     (TEST     wird ausgeführt)
C>RUN           (es wird erst im Programm nach dem Namen gefragt)
```

Das vereinfacht das Aktivieren von Turbo-CHN-Files wesentlich. (W. Nussbaum/bo)

```
                Program to run CHN-files from CP/M
                          Vers 1.1
                       Public domain

Program run__CHN;
var     line            : string [15] absolute
                          $80:              (* CP/M command line *)

        FileName        : string[15];
        f               : file;
        i               : integer;

begin
  FileName := Line;
  if FileName = '' then                     (* No name specified from
                                              CP/M ? *)
  begin
     write('Enter name of file to run: ');
     readln(FileName);
  end;
  if FileName <> '' then
  begin
    if pos('.',FileName) = 0 then           (* Add .CHN if no extension *)
    FileName := FileName + '.CHN';
    assign(f,FileName);
    (*$I-*) chain(f); (*$I+*)
    if IOresult <> 0 then writeln('File ',FileName,' not found.');
  end;
end.
```

Listing zum Programm »run__CHN«

RAM-Disks installieren

Jetzt, wo die Computer von den Herstellern mit größeren (RAM-)Speichern ausgestattet werden, ist es endlich möglich, Bequemlichkeit und Schnelligkeit zu bekommen, ohne teuer dafür zu bezahlen. Der Trick ist ganz einfach. Die Lösung heißt RAM-Disk.

Wer Angst vor neuen Namen hat, kann sie bei der RAM-Disk vergessen. Eine RAM-Disk ist keine echte Neuerung im Computer, sie war schon immer drin, wurde nur nie so bewußt genutzt. Es ist nur eine gedachte, sozusagen zeitweilig »erfundene« (virtuelle) Disk. Sie wird im RAM-Arbeitsspeicher eingerichtet und bleibt nur bis zum Ausschalten des Computers erhalten und wie jedes andere Disk-Laufwerk ansprechbar. RAM-Disks gibt es schon lange in Computern. Bei Heim-Computern können sie schon eingesetzt werden. Der Atari 130 XE richtet zum Beispiel eine 64-KByte-RAM-Disk standardmäßig ein. Für die meisten Anwender wird sie erst jetzt bewußt einsatzfähig, seit die Speicherchips billig sind. 512 KByte oder mehr stehen heutzutage oft schon aufpreislos als Hauptspeicher bei PCs zur Verfügung. Mit einem Teil dieses Platzes werden RAM-Disks eingerichtet, die das Arbeiten oft erheblich erleichtern. Besonders wenn man (wie zum Beispiel bei Portable-Handhelds) nur ein Laufwerk zur Verfügung hat, ist die RAM-Disk oft die einzige Rettung. Auf solchen Systemen sind Kopiervorgänge genauso Disketten-Wechsel-Intensiv (sie kennen die nervende Meldung: »INSERT DISKETTE IN DRIVE B: AND PRESS ANY KEY WHEN READY«), wie die Arbeit mit Programmen, die vom Konzept her zwei Laufwerke benötigen. Solche Programme, wie die meisten integrierten Paket-Anwendungen von Framework bis Xchange, wollen den Computer mit zwei Laufwerken, egal ob diese real vorhanden oder simuliert sind. Hat man eine RAM-Disk eingerichtet, wird nur einmal vom real existierenden Laufwerk a: oder b: auf die RAM-Disk (meist Laufwerk c:, oder — bei Computern mit Festplatten — d:) kopiert und schon kann's mit dem flotten Lesen und Schreiben losgehen. Selbst extrem langsame und oft nachladende Programme (klassisches Beispiel ist immer wieder Wordstar) werden auf der RAM-Disk erstaunlich schnell. Overlay-Dateien müssen nicht mühsam auf der Floppy gesucht und geladen werden. Im RAM-Speicher führt eine einfache Adreßrechnung zum Bereichsanfang. Das Arbeiten macht viel mehr Spaß und schont auf die Dauer Anwender-Nerven und Computer-Akkus bei Portables.

Nicht vergessen darf man die Flüchtigkeit der RAM-Disk. Fällt der Strom aus oder ist ein Neu-Booten aus anderen Gründen notwendig, ist die RAM-Disk unweigerlich weg. Aus Sicherheitsgründen sollten deshalb nur Programme auf die RAM-Disk, die auf einem tatsächlich existierenden Speichermedium (Floppy- oder Hard-Disk) sicher aufgehoben sind.

Jetzt bleibt nur die Frage, wie sie diese Wunderheiler installieren. Dazu steht in der Version 3.1 von MS-DOS ein Befehl zur Verfügung, der Größe und Inhaltsverzeichnis-Kapazität der RAM-Disk regelt. Entweder in einem Textverarbeitungssystem oder direkt von der Tastatur schreiben sie eine Zusatzzeile in die Datei CONFIG.SYS. Diese Datei wird beim Booten des Computers immer gelesen und die darin stehenden Befehle ausgeführt. Außerdem muß die Datei VDISK.SYS beim Starten des PCs vorhanden sein oder über die übliche Laufwerk- und Pfad-Bezeichnung eingegeben werden. Der entsprechende Befehl in CONFIG.SYS ist:

DEVICE=VDISK.SYS a b c

Dabei ist a der Wert für die Speichergröße (Standard 64 KByte); b die Sektorengröße (Standard 128 Byte) und c die Anzahl der Directory-Einträge (Standard 64). Jeder der Werte a, b oder c kann natürlich weggelassen oder den eigenen Bedürfnissen angepaßt werden. Soll die virtuelle Platte hauptsächlich kleine Dateien enthalten, empfiehlt sich zum Beispiel eine kleinere Sektorgröße, um Platz zu sparen. Zu groß sollte man den Speicherplatz für die RAM-Disk auch nicht wählen: Einige Programme arbeiten »besser« mit möglichst viel verfügbarem Speicherplatz.

Auch wenn Sie MS-DOS 3.x nicht haben, bieten viele Computerhersteller eigene Programme im Basispaket an, mit denen RAM-Disks eingerichtet werden können, sei es in MS-DOS 2.11 oder 2.18 oder in ganz anderen Betriebssystemen.

Virtuelle RAM-Disks sind auf 1-MByte-Speicher-Computern genauso sinnvoll, wie auf relativ kleinen Maschinen und sogar auf Festplatten-Computern. Der Geschwindigkeitsvorteil kommt allen zustatten; die Wartezeiten beim Laden verkürzen sich erheblich. Eines sollte man dabei aber nie vergessen: RAM-Disks sind nur so lange vorhanden, wie der Computer eingeschaltet ist. Alle erzeugten Daten müssen also vor dem Ausschalten auf eine real existierende Disk gerettet werden. (T. Lansky/bo)

Die ersten Floppy-Disks mit dem offiziellen RCJ*-Qualitäts-Siegel: Die neuen 150%igen!

Gewinnen Sie beim großen TDK-Floppy-Super-Test!

*RCJ, das japanische Centrum für die Zuverlässigkeit elektronischer Komponenten, überwacht die strikte Einhaltung der internationalen Qualitätsnormen des IEC (International Quality Assessment System for Electronic Components).

Die neuen 150%igen von TDK. Qualitäts-Disketten in allen gängigen Formaten.

100%ige Fehlerfreiheit, absolute Zuverlässigkeit, in jedem Detail extreme Präzision. Magnetische und gebrauchstechnische Eigenschaften, die mit Abstand über dem liegen, was der Alltag fordert. Das sind die neuen Floppy-Disks von TDK mit dem weißen Optimal-Verstärkungsring. TDK-Disketten bieten viel! Weil TDK viel bietet: Die langjährige Erfahrung auf dem Sektor magnetischer Speichermedien läßt TDK im exklusiven Kreis der weltbedeutenden Hersteller mit eine Hauptrolle spielen! TDK ist außerdem auch selbst Schrittmacher als Hersteller von Schreib- und Leseköpfen der höchsten Qualitätskategorie.

Das alles gibt Ihnen die Sicherheit absoluter Qualitäts-Perfektion. Jetzt bestätigt durch das weltweit zum ersten Mal vergebene Qualitäts-Siegel der international anerkannten RCJ-Qualitäts-Kontroll-Kommission.
Das alles ist mehr als die Norm. Weit mehr – sozusagen **150%!**

TDK-Floppy-Disks.
Disketten-Qualität mit
Brief und Siegel.

TDK®

5555 kritische Tester gesucht! Testen Sie die neuen 150%igen, die neuen Floppy-Disks von TDK.

Wer testet, kann die große Inspektions-Reise nach Japan gewinnen!

Jede einzelne Floppy-Disk von TDK ist immer und immer wieder auf Herz und Nieren geprüft. Extrem getestet nach hochpräzisen Methoden, die mit elektronischer Genauigkeit arbeiten. Nach jedem Arbeitsgang, Floppy für Floppy. Insgesamt jeweils über 100 mal.

Extrem getestet auch vom "Reliability Center for Electronic Components of Japan (RCJ)". Ergebnis: TDK-Floppy-Disks tragen als erste das offizielle RCJ-Qualitäts-Siegel für absolute Sicherheit.

Und jetzt sind Sie dran: Testen Sie in der Praxis, was TDK und die offizielle Prüf-Kommission Ihnen garantieren!

Fordern Sie mit dem Coupon Ihren Test-Zweierpack an. Und schreiben Sie uns Ihre Erfahrungen.

5555 Zweierpack liegen bereit, um getestet zu werden. Je eher Sie den Coupon einsenden, desto eher gehören Sie zum Kreis der 5555 Tester. Ihren Test-Zweierpack senden wir Ihnen selbstverständlich kostenlos. Bis zum 31. Oktober 1986 (Datum des Poststempels) erwarten wir den kurzen Bericht unserer Tester, die alle automatisch an der Verlosung teilnehmen.

Gewinnen Sie eine Reise zu einem unserer Herstellungswerke in Japan.

Wir verlosen eine einwöchige Flugreise für 2 Personen nach Japan. Sie sind mit Ihrer Begleitperson für 1 Woche unser Gast, damit Sie sich an Ort und Stelle von der Hochtechnologie fortschrittlicher Herstellungsmethoden und von dem Stellenwert überzeugen können, den Sicherheits- und Qualitätskontrollen bei TDK Floppy-Disk einnehmen.

Teilnahmeberechtigt am Test sind alle Personen über 18 Jahre. Nicht teilnahmeberechtigt sind Mitarbeiter der TDK Electronics Europe GmbH. Jeder Tester, der uns rechtzeitig seine Erfahrungen mitteilt, nimmt – unabhängig vom Inhalt seines Testberichtes – an der Verlosung der Japanreise teil. Der Gewinner wird umgehend benachrichtigt. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Test-Coupon

(Bitte sofort einsenden – denn wir erwarten Ihren Testbericht bis spätestens 31.10.86)

Ich möchte die neuen TDK-Floppy-Disks testen. Senden Sie mir einen Zweierpack aus der laufenden Produktion. Ich verpflichte mich, über meine Erfahrungen kurz zu berichten.

Name: _____

Straße: _____

PLZ/Ort: _____

Computer-System: _____

Wenn ich zu den 5555 Testern gehöre, nehme ich – unabhängig vom Inhalt meines Testberichtes – an der Verlosung einer Inspektionsreise zum TDK-Werk in Japan teil.

Unterschrift: _____

Mein TDK-Floppy-Disk-Händler: _____

(Coupon ausschneiden, auf Postkarte kleben und an nebenstehende Adresse senden)

TDK®

TDK ELECTRONICS EUROPE GmbH
Christinenstr. 25, D-4030 Ratingen
TDK Floppy-Disk-Division

Kompatibilität des Macintosh Plus

Bei Fragen der Lauffähigkeit alter Programme auf dem neuen Macintosh Plus muß danach differenziert werden, ob Programme auch mit dem neuen System (Version 3.0) und dem hierarchischen File-System (HFS) auf doppelseitigen Disketten (800 KByte) laufen, ob sie nur unter dem alten System auf einseitigen Disketten laufen oder ob sie gar nicht laufen. Die meisten Programme gehören offenbar in die erste Kategorie, das heißt sie können ohne Schwierigkeiten auf doppelseitige Disketten umkopiert werden (sofern dem kein Kopierschutz entgegensteht). Ein Programm, wie zum Beispiel MacPascal, von dem in Tests (auch in Computer persönlich) gesagt worden war, es laufe nicht auf dem Mac Plus, gehört in die zweite Kategorie, das heißt es läuft sehr wohl, man muß nur einfach seine alte Diskette ohne jede Veränderung weiterbenutzen, also das System gerade nicht aktualisieren! Damit die neue Tastatur richtig erkannt und angesprochen wird, ist es jedoch notwendig, das alte Schreibtischzubehör »Tastatur« gegen die Version aus dem neuen System auszutauschen. Auch die alten Versionen der Kopierprogramme wie Copy II Mac zum Beispiel laufen (unter altem wie neuem System) und können auch weiterhin alles, was sie vorher konnten, bloß eben nicht mit zweiseitigen Disketten. Ein Programm, das wirklich nicht auf dem Macintosh Plus läuft, ist neben einigen Spiel(erei)en zum Beispiel das ETH-Prolog.

Vor einer Falle sei an dieser Stelle aber noch gewarnt: Wenn man den Macintosh Plus mit einem alten System (auf einer 400-KByte-Diskette) gestartet hat und gleichzeitig eine 800 KByte-Diskette benutzt, die ja obligatorisch das HFS verwendet, um zum Beispiel zwischen diesen Disketten etwas hin- und herzukopieren, dann werden alle HFS-Ordner samt den in ihnen befindlichen Dateien auf der 800-KByte-Disk plötzlich unsichtbar — das alte System kann sie nicht erkennen. Keine Panik, die Dateien sind nicht etwa verloren, man muß den Mac beim nächstenmal einfach mit einem neuen System starten und alles ist wie vorher, die Ordner sind wieder sichtbar und die Dateien sind wieder zugänglich. (S. Kempen/bo)

Turbo-Pascal-Befehlsanpassung für Apple II

Bei einigen Versionen des Apple II und hierzu kompatiblen Rechnern läßt sich Ctrl-K über die Tastatur nicht erzeugen. Dieser Befehl wird jedoch beim Editor von Turbo-Pascal oft verwendet. Deshalb ist es notwendig, mit dem TINST-Programm (Option C) alle Befehle, in denen Ctrl-K vorkommt, das Ctrl-K durch einen anderen, noch nicht verwendeten Ctrl-Befehl zu ersetzen (zum Beispiel Ctrl-O).

Die Funktionstasten des Apple II liefern einen Wert, der 8 Bit Speicherplatz benötigt. Um eine Installierung der Funktionstasten durchzuführen, muß im File TURBO.COM eine kleine Veränderung vorgenommen werden.

In Speicherzelle 2F3F (hex.) befindet sich der Wert 28 (hex.). Dieser Wert muß in 30 (hex.) umgewandelt werden. Diese Angaben über die Lage der Speicherzelle gelten beim DDT üblichen Offset von 100 (hex.). (bo)

ANSI-Escape-Sequenzen in Turbo-Pascal

Mit dem nachfolgenden Turbo-Pascal-Programm »ANSI« ist es möglich auf MS-DOS-Computer direkt in Turbo-Pascal ANSI-Escape-Sequenzen zu verwenden. Damit kann man zum Beispiel in Turbo-Pascal Tasten mit Zeichenketten belegen oder blinkenden, inversen und invers blinkenden Text darstellen. Das beiliegende Programm zeigt, wie ANSI-Escape-Sequenzen in Turbo-Pascal aufgerufen werden.

Die ANSI-Escape Sequenz wird mit der MS-DOS-Funktion 09H übertragen. Da die MS-DOS-Funktion 09H mit »$« abschließen muß, darf »$« in dem auszugebenden Text nicht verwendet werden.

Das Programm wurde auf einem Commodore PC 10 entwickelt und getestet. Obwohl im DOS-Handbuch zum Beispiel die ESC-Sequenz ESC[0;68;"dir";13p (Belegung von F10 mit: dir carriage return) erwähnt wird, führte diese Sequenz nicht zum erwünschten Ergebnis. Erst bei Einbindung von chr(36) (carriage return) in die Zeichenkette wurde die Funktionstaste belegt. (P. Willhöft/bo)

```
program ansi;                                   { P. Willhöft          }
type                                            { Wallstadter Str. 4   }
  str100 =string[100];                          { 6804 Ilvesheim       }
var                                             { 19.2.1986            }
  text : str100;


procedure msdos9(proctext :str100);    {ruft MS-DOS Funktion 09H auf}


type
  regpack=record
          ax,bx,cx,dx,bp,di,si,ds,es,flags:integer;
          end;
var
  regs:regpack;
  abstext : string[100] absolute dseg:#0010;


begin
  abstext := proctext + chr(36);        { chr(36) = '$' wird als Textende von
                                          MS-DOS Funktion 09H verwendet und darf
                                          nicht in proctext enthalten sein}
  with regs do
  begin
    ds := dseg;
    ax := #0900;
    dx := #0011;
    msdos(regs);
  end;
end;


procedure blinkvideo(proctext:str100);
begin
  msdos9(chr(27)+chr(91)+chr(48)+chr(109)); { ESC-Sequenz Rücksetzen }
  msdos9(chr(27)+chr(91)+chr(53)+chr(109)); { ESC-Sequenz Blinken }
  msdos9(proctext);                         { Ausgabe blinkender Text }
  msdos9(chr(27)+chr(91)+chr(48)+chr(109)); { ESC-Sequenz Rücksetzen }
end;

procedure inversvideo(proctext:str100);
begin
  msdos9(chr(27)+chr(91)+chr(48)+chr(109)); { ESC-Sequenz Rücksetzen }
  msdos9(chr(27)+chr(91)+chr(55)+chr(109)); { ESC-Sequenz Invers }
  msdos9(proctext);                         { Ausgabe inverser Text }
  msdos9(chr(27)+chr(91)+chr(48)+chr(109)); { ESC-Sequenz Rücksetzen }
end;

procedure blinkinversvideo(proctext:str100);
begin
  msdos9(chr(27)+chr(91)+chr(48)+chr(109)); { ESC-Sequenz Rücksetzen }
  msdos9(chr(27)+chr(91)+chr(55)+chr(109)); { ESC-Sequenz Invers }
  msdos9(chr(27)+chr(91)+chr(53)+chr(109)); { ESC-Sequenz Blinken }
  msdos9(proctext);                         { Ausgabe invers blinkender Text }
  msdos9(chr(27)+chr(91)+chr(48)+chr(109)); { ESC-Sequenz Rücksetzen }
end;
procedure ftasten;     { Funktionstasten 1..10 im Dialog belegen;
                         mit Beispielen wird die Ausgabe von blinkendem,
                         inversem und invers blinkendem Text gezeigt }

var
  taste,z1,z2 :integer;
  zeichen :string[100];
  eingabe :char;

begin
  inversvideo(' Welche Funktionstaste soll belegt werden (1..10) ? ');
  repeat
    readln(taste);
  until taste in [1..10];
  if taste = 1 then
  begin
    z1 := 53;
    z2 := 9;
  end
  else
  begin
    z1 := 54;
    z2 := taste -2;
  end;
  inversvideo(' Welche Zeichenfolge soll gespeichert werden ? ');
  readln(zeichen);
  blinkvideo(' Soll Tastenbelegung mit CR abgeschlossen werden (j/n) ? ');
  read(kbd,eingabe);
  writeln;
  if eingabe ='j' then zeichen := zeichen +chr(13);
                                                { ESC-Sequenz zum Belegen der
                                                  Funktionstasten mit Text }
  zeichen :=chr(27)+chr(91)+chr(48)+chr(59)+
            chr(z1)+chr(48+z2)+chr(59)+chr(34)+zeichen+
            chr(34)+chr(112);

  blinkinversvideo(' Funktionstaste ');
  write(taste:4);
  blinkinversvideo(' wird mit Zeichenfolge belegt');
  msdos9(zeichen);
end;

begin
  ftasten;
end.
```

Listing zum Programm »ANSI«

Libraries für Turbo-Pascal

Die Prozeduren funktionieren, mit wenigen Ausnahmen, alle nach demselben Prinzip: Parameterübergabe und Umschalten auf das Applesoft-ROM.

Diese Methode hat diverse Vorteile, erstens zum Beispiel der relativ geringe Speicherplatzbedarf, da ja (fast) alle Routinen schon im ROM vorhanden sind, und zweitens die gegenüber den Pascal-Prozeduren erheblich höhere Geschwindigkeit. Nachteile ergaben sich leider auch: Die Realisierung eines »Window«-Effektes stellte sich als schwierig und die Pseude-Grafikfarbe »inverse« als beinahe unmöglich heraus.

Das Umschalten auf den 6502-Prozessor funktioniert folgendermaßen: Die Parameterübergabe erfolgt über die Zwischenspeicher der 6502-Register $45 bis $47 (Akkumulator, x-Register, y-Register), die Adresse, die nach dem Umschalten angesprungen werden soll, wird in die Speicherstellen $3D0 (lsb) und $3D1 (msb) geschrieben. Anschließend muß ein Softswitch betätigt werden, deren Adresse vom Slot, in dem die Z80-Karte steckt, abhängt, nämlich $Cn00, wobei »n« die Slot-Nummer darstellt. Meistens steckt die Karte jedoch in Slot 4, also ergibt das $C400, was auch in diesen Prozeduren verwendet wurde. Nun muß man nur noch die Adressen umwandeln, denn, wie in Computer persönlich, Ausgabe 13/85, erwähnt, verschiebt die CP/M-Karte die normalen Adressen, so daß die Registerzwischenspeicher an den Adressen $F045 bis $F047, die Speicherstelle für das Sprungziel in $F3D0 und $F3D1 stehen und der Softswitch schließlich die Adresse $E400 (CP/M-Karte in Slot 4) besitzt.

Die 24 Prozeduren und Funktionen sind auf vier Include-Files verteilt. So befinden sich die einfachen Grafikprozeduren in der LIBRARY1, die komplexeren in der LIBRARY2, die Grafikschriftprozeduren in der LIBRARY3 und die übrigen Prozeduren, die keine Grafikbefehle darstellen, befinden sich in der LIBRARY4. So kann man je nach Bedarf nur eines oder mehrere Include-Files verwenden. Jedoch sollte beachtet werden, daß einige Prozeduren auf Befehle wie »line«, »plot« der LIBRARY1 zurückgreifen, diese Befehle also ebenfalls eingebunden werden. Die Prozeduren, die auf diese Weise arbeiten sind »rectangle«, »box«, »circle«, »spiel« und »wstring«.

Die meisten Prozeduren und Funktionen sind selbsterklärend, doch möchte ich noch einige kleine Hinweise in bezug auf Aufbau und Verwendung einzelner Routinen geben: Wegen der Schwierigkeiten bei der Handhabung von Floatingpoint-Arithmetik in Maschinensprache habe ich die Prozeduren »circle« und »pie« beinahe unverändert von W. Ebner übernommen. Ebenso habe ich »rectangle« und »box« nicht übersetzt, da diese Prozeduren meiner Ansicht nach sowieso nicht sehr oft verwendet werden und eine Übersetzung nicht große Geschwindigkeitsvorteile bringt. Die meiner Meinung nach interessanteste Prozedur ist »wchar«, doch sie ist nicht nur die interessanteste, sondern auch diejenige, die die meisten Erklärungen erfordert. Die mit »wchar« dargestellten Zeichen bestehen aus einer 6 x 4-Punkte-Matrix, die in Form eines Bitmusters in pro Zeichen 4 Byte gespeichert ist. Selbstverständlich ist die Leserlichkeit der Zeichen nicht überragend, dafür wird der Speicherbedarf dadurch in Schranken

LIBRARY1.INC: initscreen;	löscht den Grafikspeicher, schaltet auf Grafikausgabe um
textmode	Umschalten auf Textausgabe
graphmode;	Umschalten auf Grafikausgabe
setcolor(color);	Auswählen einer Farbe. Es sind alle Farben möglich, die vom Applesoft-ROM unterstützt werden: black, green, violett, white, black1, orange, blue, white1
plot (x,y);	Zeichnen eines Punktes an x/y
lineto (x,y);	Zeichnet eine Linie vom zuletzt gezeichneten Punkt nach x/y
line (fromx, fromy, tox, toy);	Zeichnet eine Linie von fromx, fromy nach tox, toy
(Funktion) screenx;	Liefert die x-Koordinate des zuletzt gezeichneten Punktes
(Funktion) screeny:	wie screenx, aber y-Koordinate
LIBRARY2.INC: (Funktion) radar (x,y);	liefert den Wert true, falls der Punkt x/y gesetzt ist, sonst false
fillscreen(color);	Beschreiben des Grafikspeichers mit der Farbe color
invertscreen; beam (x, y, deltax, deltay);	Zeichnet einen Balken der Breite deltax und der Höhe deltay, dessen linke untere Ecke an x/y steht
rectangle (fromx, fromy, tox, toy);	Zeichnet ein Rechteck. Die Koordinaten entsprechen zwei diagonal gegenüberliegenden Punkten
box (fromx, fromy, tox, toy);	Zeichnen eines ausgefüllten Rechteckes
circle (x, y, rad);	Zeichnen eines Kreises um x/y mit Radius rad
pie (x, y, rad);	Zeichnen eines ausgefüllten Kreises
screensave (fname);	Speichert den Grafikspeicher in einem File mit Name fname auf Diskette
screenload(fname);	Liest ein mit screensave gespeichertes Grafikbild in den Speicher
LIBRARY3.INC: wchar (x, y, chcode);	Zeichnen des Zeichens vom Typ char. Die linke untere Ecke befindet sich an x/y
wstring (grafstr, x, y, option);	Schreibt einen ganzen String auf den Schirm. Die niederwertigste Ziffer von option+1 ergibt den Zeichenabstand in Dots. Ist option größer als 9, so wird der ganze Text in der aktuellen Grafikfarbe unterstrichen.
LIBRARY4.INC: noise (dur, pitch);	Läßt einen Ton der Dauer dur und der Höhe pitch aus dem Lautsprecher ertönen
(Funktion) pdl (number);	Liefert den Wert des Paddles number in Abhängigkeit von dessen Position von 0 bis 255
extsubroutine (adrtogo, a__rv, x__rv, y__rv);	Übergibt den 6502-Registern die Werte von a__rv, x__rv und y__rv und führt im 6502-Modus die Routine ab Adresse adrtogo aus

Die Beschreibung aller Befehle

gehalten. Auf die Funktionsweise der Prozedur möchte ich nicht näher eingehen, jedoch auf die Zeichen und ihre Änderung. Die Zeichen, die dargestellt werden können, sind Bestandteil des ASCII-Standards, und zwar die Sonderzeichen, die Ziffern und die Großbuchstaben. Ich habe jedoch einige Zeichen geändert, dies sind im folgenden:

#	→ pi
$	→ Sigma
&	→ plus/minus
@	→ Mittelwert (x quer)
\	→ sigma
^	→ Quadrat (hoch zwei)
-	→ Rechtspfeil
'	→ Grad
a	→ alpha
b	→ beta
c	→ gamma
d	→ delta

Die Zeichen zu ändern, ist weiter kein Problem, jedoch sollte man beachten, daß bei einer 6 x 4-Matrix die Zeichen keinen horizontalen und auch keinen vertikalen Mittelpunkt besitzen, also Zeichen wie M und W nicht sehr einfach darzustellen sind. Um eigene Zeichen zu bilden, nimmt man am besten ein kariertes Blatt zur Hand und zeichnet sich ein Kästchen aus sechs auf vier Quadraten. In jedes Kästchen, das einem gesetzten Punkt entspricht, macht man nun ein Kreuz. Sieht das Muster einigermaßen zufriedenstellend aus, so beginnt man mit der Codierung. Da sollte man beachten, daß immer das nieder- und höchstwertige Bit zurückgesetzt bleiben muß. Nun nimmt man sich eine Binär-nach-hexadezimal-Umwandlungstabelle und beginnt, von unten nach oben für alle Kreuze das entsprechende Bit zu setzen. Dies ergibt dann insgesamt 4 Byte, die den Code für das Zeichen darstellen. Diese werden dann anstelle der Bytes des ersetzten Zeichens in die Prozedur »wchar« geschrieben.

Für alle, denen die Texterklärung nicht klar genug war, will ich dasselbe noch anhand einer kleinen Zeichnung erläutern:

```
        —   —   —
6   !   x   x   !     Bei jedem der vier Bytes wird nun das Bit, das durch ein
5   —           x!    x gekennzeichnet ist, gesetzt. Dies ergibt dann für die
4   !x          x!    Bytes
3   !x  x   x   x!    1: %00111110=$3E
2   !x          x!    2: %01001000=$48
1   !x          x!    3: %01001000=$48
    !x  —   —   —     4: %00111110=$E
    —   2   3   4
    1
```

Die Grafikfarbe wird durch die Prodezuren »wchar« und »wstring« nicht verändert, jedoch werden die Zeichen immer weiß auf schwarz gezeichnet, die ausgewählte Farbe beeinträchtigt also die Farbe der Zeichen nicht. Da die Zeichenmatrix 6 x 4 ist, jedoch die Zeichen in einem Kästchen von 8 x 6 gekennzeichnet werden, sollte darauf geachtet werden, daß das ganze Kästchen auf dem Bildschirm liegt.

Eine Anpassung der Prozeduren an andere Computer dürfte entfallen, denn sowohl die Umschalttechnik als auch die Sprungadressen müßten geändert werden. Jedoch dürfte eine Anpassung an anders konfigurierte Apple-Computer nötig sein. Als erstes wäre da sicher die Adresse des Softswitches, der in allen Prozeduren auf $E400 gesetzt ist. Ferner dürfte unter Umständen bei den Prozeduren »initscreen«, »text-« und »graphmode« die Betätigung des Softswitches »ramr/w« respektive »accdisplay« entfallen, falls der Computer keine 80-Zeichenkarte verwendet. Bei meinem Apple IIe mit 80-Zeichenkarte mit 64 KByte Zusatzspeicher war dies jedoch erforderlich, doch weiß ich nicht, wie es sich beim Apple II+ oder bei Nachbauten verhält. Weiter muß unbedingt noch gesagt werden, daß die Prozeduren nur auf Computern mit Applesoft-ROM lauffähig sind, also auf dem alten Apple II mit Integer-Basic nicht einen einzigen Punkt zeichnen werden!

Mehr ist zu den Prozeduren eigentlich nicht zu sagen, ich möchte nur noch einmal darauf hinweisen, daß jedes Programm, das die Grafikbefehle verwendet, in ein COM-File mit Startadresse $5000 compiliert werden sollte (Eingabe von OCS5000Q vom Hauptmenü aus. Wird direkt in den Speicher compiliert, so sollte auf jeden Fall vor der Compilierung abgespeichert werden, sonst geht das Programm verloren, denn Teile von Turbo-Pascal werden überschrieben und eventuell ist sogar ein Re-Booten erforderlich. (S. Schmid/hö)

```
PROGRAM test;          {S. Schmid 7/85}
{$I B:LIBRARY1.INC}
{$I B:LIBRARY2.INC}
{$I B:LIBRARY3.INC}
{$I B:LIBRARY4.INC}
VAR i,j : integer;
    f   : real;
PROCEDURE wait(t: integer);
BEGIN
  for t:=t downto 0 do delay(255)
END;

BEGIN
  initscreen;
  wstring('GRAFIK... ZUM VERGNUEGEN',68,60,1);
  wait(3);
  fillscreen(black);
  setcolor(white);
  rectangle(0,0,279,191);
  box(10,10,269,181);
  setcolor(black);
  pie(140,96,30);
  for j:=0 to 6 do
    begin
      line(140,70-j,40-j,96);
      lineto(140,125+j);
      line(140,70-j,240+j,96);
      lineto(140,125+j);
    end;
  setcolor(green);
  pie(140,96,25);
  setcolor(black);
  pie(140,96,10);
  wait(3);
  fillscreen(black);
  wstring('GRAFIK... IN DER MATHEMATIK',53,60,1);
  wait(3);
  initscreen;
  f:=2.8;
  setcolor(black);
  plot(round(cos(f)*139+139),round(sin(2*f)*95+95));
  setcolor(white);
  for i:=3 to 200 do
    begin
      f:=f+1.4;
      lineto(round(cos(f)*139+139),round(sin(2*f)*95+95));
    end;
  wait(4);
  invertscreen;
  wait(3);
  fillscreen(black);
  wstring('GRAFIK... IN DER STATISTIK',65,60,1);
  wait(2);
  initscreen;
  for j:=0 to 9 do wchar(5,190-j*16,char(j+48));
  wstring('10',0,30,0);
  for j:=0 to 10 do wstring('0%',10,190-j*16,1);
  for j:=2 to 18 do beam(j*15-5,186,10,random(150)+10);
  for j:=0 to 10 do
    begin
      for i:=22 to 279 do
        begin
          if radar(i,187-j*16) then setcolor(black)
                               else setcolor(white);
          plot(i,187-j*16);
        end;
    end;
  wstring('17 ZUFALLSZAHLEN IM BEREICH VON 10 BIS 160',22,10,11);
  repeat until keypressed;
  textmode
END.
```

Listing zum Programm »Test«

```
{library1.inc    S. Schmid 7/85}
type screencolor = (black,green,violett,white,black1,orange,blue,white1);

PROCEDURE initscreen;
BEGIN
  inline($3E/$40/          {       LD   A,40          }
         $32/$E6/$F0/      {       LD   (page),A      }
         $21/$00/$30/      {       LD   HL,start      }
         $11/$01/$30/      {       LD   DE,start+1    }
         $3E/$00/          {       LD   A,00          }
         $77/              {       LD   (HL),A        }
         $32/$E0/$F0/      {       LD   (y),A         }
         $32/$E1/$F0/      {       LD   (xhi),A       }
         $32/$E2/$F0/      {       LD   (xlo),A       }
         $01/$FE/$1F/      {       LD   BC,dist       }
         $ED/$B0/          {       LDIR               }
         $32/$00/$E0/      {       LD   (ramr/w),A    }
         $32/$50/$E0/      {       LD   (graph),A     }
         $32/$55/$E0/      {       LD   (page2),A     }
         $32/$52/$E0/      {       LD   (full),A      }
         $32/$57/$E0);     {       LD   (hires),A     }
END;

PROCEDURE textmode;
BEGIN
  inline($32/$54/$E0/      {       LD   (page1),A     }
         $32/$51/$E0/      {       LD   (text),A      }
         $32/$01/$E0);     {       LD   (accdisplay),A }
END;

PROCEDURE graphmode;
BEGIN
  inline($32/$50/$E0/      {       LD   (graph),A     }
         $32/$55/$E0/      {       LD   (page2),A     }
         $32/$52/$E0/      {       LD   (full),A      }
         $32/$57/$E0/      {       LD   (hires),A     }
         $32/$00/$E0);     {       LD   (ramr/w),A    }
END;

PROCEDURE setcolor(color:screencolor);
BEGIN
  inline($21/$F0/$F6/      {       LD   HL,adrtogo    }
         $22/$D0/$F3/      {       LD   (adr),HL      }
         $3A/color/        {       LD   A,color       }
         $32/$46/$F0/      {       LD   (x-reg),A     }
         $32/$00/$E4/      {       LD   (sw6502),A    }
         $21/$11/$F4/      {       LD   HL,adrtogo    }
         $22/$D0/$F3/      {       LD   (adr),HL      }
         $2A/$E0/$F0/      {       LD   HL,(xcoord)   }
         $22/$46/$F0/      {       LD   (x_y-reg),HL  }
         $3A/$E2/$F0/      {       LD   A,(ycoord)    }
         $32/$45/$F0/      {       LD   (a-reg),A     }
         $32/$00/$E4);     {       LD   (sw6502),A    }
END;

PROCEDURE plot(x:integer; y:byte);

BEGIN
  inline($21/$57/$F4/      {       LD   HL,adrtogo    }
         $22/$D0/$F3/      {       LD   (adr),HL      }
         $2A/x/            {       LD   HL,(x)        }
         $22/$46/$F0/      {       LD   (x_y-reg),HL  }
         $3A/y/            {       LD   A,(y)         }
         $32/$45/$F0/      {       LD   (a-reg),A     }
         $32/$00/$E4);     {       LD   (sw6502),A    }
END;

PROCEDURE lineto(x:integer; y:byte);
BEGIN
  inline($21/$3A/$F5/      {       LD   HL,adrtogo    }
         $22/$D0/$F3/      {       LD   (adr),HL      }
         $2A/x/            {       LD   HL,(x)        }
         $22/$45/$F0/      {       LD   (a_x-reg),HL  }
         $3A/y/            {       LD   A,(y)         }
         $32/$47/$F0/      {       LD   (y-reg),A     }
         $32/$00/$E4);     {       LD   (sw6502),A    }
END;

PROCEDURE line(fromx:integer; fromy:byte; tox:integer; toy:byte);
BEGIN
  inline($2A/fromx/        {       LD   HL,(fromx)    }
         $22/$46/$F0/      {       LD   (x_y-reg),HL  }
         $3A/fromy/        {       LD   A,(fromy)     }
         $32/$45/$F0/      {       LD   (a-reg),A     }
         $21/$57/$F4/      {       LD   HL,adrtogo    }
         $22/$D0/$F3/      {       LD   (adr),HL      }
         $32/$00/$E4/      {       LD   (sw6502),A    }
         $2A/tox/          {       LD   HL,(tox)      }
         $22/$45/$F0/      {       LD   (a_x-reg),HL  }
         $3A/toy/          {       LD   A,(toy)       }
         $32/$47/$F0/      {       LD   (y-reg),A     }
         $21/$3A/$F5/      {       LD   HL,adrtogo    }
         $22/$D0/$F3/      {       LD   (adr),HL      }
         $32/$00/$E4);     {       LD   (sw6502),A    }
END;

FUNCTION screenx: integer;
VAR internal: integer;
BEGIN
  inline($21/$CB/$F5/      {       LD   HL,adrtogo    }
         $22/$D0/$F3/      {       LD   (adr),HL      }
         $32/$00/$E4/      {       LD   (sw6502),A    }
         $2A/$E0/$F0/      {       LD   HL,(xcoord)   }
         $22/internal);    {       LD   (internal),HL }
  screenx:=internal
END;

FUNCTION screeny: byte;
VAR internal: byte;
BEGIN
  inline($21/$CB/$F5/      {       LD   HL,adrtogo    }
         $22/$D0/$F3/      {       LD   (adr),HL      }
         $32/$00/$E4/      {       LD   (sw6502),A    }
         $3A/$E2/$F0/      {       LD   A,(ycoord)    }
         $32/internal);    {       LD   (internal),A  }
  screeny:=internal
END;
```

Listing zum Programm »Library 1. INC«

```
{library2.inc  S. Schmid 7/85}
type str         = string[15];

FUNCTION radar(x:integer; y:byte): boolean;
VAR radint: boolean;
BEGIN
  inline($2A/x/                {       LD   HL,(x)          }
         $22/$46/$F0/          {       LD   (x-y_reg),HL    }
         $3A/y/                {       LD   A,(y)           }
         $32/$45/$F0/          {       LD   (a_reg),A       }
         $21/$11/$F4/          {       LD   HL,adrtogo      }
         $22/$D0/$F3/          {       LD   (adr),HL        }
         $32/$00/$E4/          {       LD   (sw6502),A      }
         $2A/$26/$F0/          {       LD   HL,(plotadr)    }
         $01/$00/$10/          {       LD   BC,1000H        }
         $AF/                  {       XOR  A               }
         $ED/$42/              {       SBC  HL,BC           }
         $ED/$4B/$E5/$F0/      {       LD   BC,(horadr)     }
         $06/$00/              {       LD   B,00H           }
         $09/                  {       ADD  HL,BC           }
         $3A/$30/$F0/          {       LD   A,(mask)        }
         $A6/                  {       AND  (HL)            }
         $3E/$00/              { false LD   A,00H           }
         $28/$01/              {       JR   Z,true          }
         $3C/                  { true  INC  A               }
         $32/radint);          {       LD   (radint),A      }
  radar:=radint;
END;

PROCEDURE fillscreen(color:screencolor);
BEGIN
  inline($3A/color/            {       LD   A,(color)       }
         $21/*+20/             {       LD   HL,*+20         }
         $4F/                  {       LD   C,A             }
         $06/$00/              {       LD   B,00H           }
         $09/                  {       ADD  HL,BC           }
         $46/                  {       LD   B,(HL)          }
         $21/$00/$30/          {       LD   HL,start        }
         $11/$01/$30/          {       LD   DE,start+1      }
         $70/                  {       LD   (HL),B          }
         $01/$F9/$1F/          {       LD   BC,dist         }
         $ED/$B0/              {       LDIR                 }
         $C9/                  {       RET                  }
         $00/$2A/$55/$7F/      {       ;    colorbytes      }
         $80/$AA/$D5/$FF);     {       ;    continued       }
END;


PROCEDURE invertscreen;
BEGIN
  inline($21/$00/$30/          {       LD   HL,start        }
         $06/$20/              {       LD   B,20            }
         $50/                  { gloop LD   D,B             }
         $06/$00/              {       LD   B,00            }
         $3E/$7F/              { loop  LD   A,7F            }
         $AE/                  {       XOR  (HL)            }
         $77/                  {       LD   (HL),A          }
         $23/                  {       INC  HL              }
         $10/$F9/              {       DJNZ loop            }
         $42/                  {       LD   B,D             }
         $10/$F3);             {       DJNZ gloop           }
END;

PROCEDURE beam(x:integer; y,deltax,deltay:byte);
BEGIN
  inline($2A/x/                {       LD   HL,(x)          }
         $22/$FC/$4F/          {       LD   (zw1),HL        }
         $3A/deltay/           {       LD   A,(deltay)      }
         $47/                  {       LD   B,A             }
         $3A/y/                {       LD   A,(y)           }
         $32/$FE/$4F/          {       LD   (zw2),A         }
         $90/                  {       SUB  B               }
         $32/$FF/$4F/          {       LD   (zw3),A         }
         $3A/deltax/           {       LD   A,(deltax)      }
         $47/                  {       LD   B,A             }
         $21/$57/$F4/          { loop  LD   HL,adrtogo      }
         $22/$D0/$F3/          {       LD   (adr),HL        }
         $2A/$FC/$4F/          {       LD   HL,(zw1)        }
         $22/$46/$F0/          {       LD   (x_y-reg),HL    }
         $3A/$FE/$4F/          {       LD   A,(zw2)         }
         $32/$45/$F0/          {       LD   (a-reg),A       }
```

```
        $32/$00/$E4/        {       LD   (sw6502),A     }
        $21/$3A/$F5/        {       LD   HL,adrtogo     }
        $22/$D0/$F3/        {       LD   (adr),HL       }
        $2A/$FC/$4F/        {       LD   HL,(zw1)       }
        $22/$45/$F0/        {       LD   (a_x-reg),HL   }
        $3A/$FF/$4F/        {       LD   A,(zw3)        }
        $32/$47/$F0/        {       LD   (y-reg),A      }
        $32/$00/$E4/        {       LD   (sw6502),A     }
        $2A/$FC/$4F/        {       LD   HL,(zw1)       }
        $23/                {       INC  HL             }
        $22/$FC/$4F/        {       LD   (zw1),HL       }
        $10/$CD);           {       DJNZ loop           }
END;


PROCEDURE rectangle(fromx:integer; fromy:byte; tox:integer; toy:byte);
BEGIN
  line(fromx,fromy,tox,fromy);
  lineto(tox,toy);
  lineto(fromx,toy);
  lineto(fromx,fromy);
END;


PROCEDURE box(fromx:integer; fromy:byte; tox:integer; toy:byte);
BEGIN
  if fromy<toy
    then for fromy:=fromy to toy do line(fromx,fromy,tox,fromy)
    else for fromy:=fromy downto toy do line(fromx,fromy,tox,fromy)
END;


PROCEDURE circle(x,y:integer; rad:real);
VAR i,j : integer;
    inc : real;
BEGIN
  plot(x,round(y+rad));
  plot(x,round(y-rad));
  plot(round(x+rad),y);
plot(round(x-rad),y);
for i:=1 to round(rad/1.414213562) do
  begin
    inc:=sqrt(sqr(rad)-sqr(i));
    plot(x+i,round(y+inc));
    plot(x+i,round(y-inc));
    plot(round(x+inc),y+i);
    plot(round(x-inc),y+i);
    plot(x-i,round(y+inc));
    plot(x-i,round(y-inc));
    plot(round(x+inc),y-i);
    plot(round(x-inc),y-i);
  end
END;


PROCEDURE pie(x,y:integer; rad:real);
VAR i,j : integer;
    inc : real;
BEGIN
  line(round(x-rad),y,round(x+rad),y);
  for i:=1 to round(rad) do
    begin
      inc:=sqrt(sqr(rad)-sqr(i));
      line(round(x-inc),y+i,round(x+inc),y+i);
      line(round(x-inc),y-i,round(x+inc),y-i);
    end
END;


PROCEDURE screensave(fname:str);
VAR record : record case boolean of
               true: (intpart: integer);
               false:(prtpart:^integer);
             end;
    f    : file;
BEGIN
  record.intpart:=$3000;
  assign(f,fname);
  rewrite(f);
  BlockWrite(f,record.prtpart^,64);
  close(f)
END;


PROCEDURE screenload(fname:str);
VAR record : record case boolean of
               true: (intpart: integer);
               false:(prtpart:^integer);
             end;
    f    : file;
BEGIN
  record.intpart:=$3000;
  assign(f,fname);
  reset(f);
  BlockRead(f,record.prtpart^,64);
  close(f)
END;
```

Listing zum Programm »Library 2. INC«

```
{library3.inc  S. Schmid 7/85}
type wstr= string[56];

PROCEDURE wchar(x:integer; y:byte; chcode:char);
BEGIN
  inline($3A/y/               {       LD   A,(y)          }
         $32/$FF/$4F/         {       LD   (zwy),A        }
         $3A/$E4/$F0/         {       LD   A,(col)        }
         $32/$FE/$4F/         {       LD   (scol),A       }
         $21/*+68/            {       LD   HL,#m3         }
         $36/$3A/             {       LD   (HL),3AH       }
         $3A/chcode/          {       LD   A,(chcode)     }
         $D6/$20/             {       SUB  20H            }
         $4F/                 {       LD   C,A            }
         $06/$00/             {       LD   B,00H          }
         $50/                 {       LD   D,B            }
         $CB/$21/             {       SLA  C              }
         $CB/$10/             {       RL   B              }
         $CB/$21/             {       SLA  C              }
         $CB/$10/             {       RL   B              }
         $21/*+83/            {       LD   HL,#chlist     }
```

Listing zum Programm »Library 3. INC«

Zubehör muß nicht teuer sein!

A/D-, D/A-Wandler 8 Bit	DM 1.066,--	GR 20/20-Farbgraphikkarte, 1024 x 768,	
A/D-, D/A-Wandler 12 Bit	DM 650,--	virtueller Zeichenspeicher und Hardwarezoom,	
A/D-, D/A-Wandler 14 Bit	DM 1.253,--	unterstützt z.B. Auto CAD	DM 7.900,--
EPROMMER für PC/XT/AT,		20" Farbmonitor, 1365 x 870,	
10 Stück gleichzeitig	DM 2.310,--	unterstützt z. B. GR 20/20	DM 7.950,--
EPROM-Löschgerät, zeitprogrammierbar,		14" EGA-Farbmonitor, 720 x 350 Punkte	DM 2.150,--
24 Stück/Löschung	DM 480,--	Maus mit Kabel, Software und Karte	DM 310,--
Logikanalyser, 30 MHz, 8 Kanal	DM 2.500,--	GB-Software zur Verwaltung von Harddisks	
Modem, 1200 Band, CC ITT nur für Export	DM 700,--	über 32 MB	DM 420,--
Hercules-kompatible Mono-Graphikkarte		Centronics-Druckerkabel für PC/XT/AT	DM 49,90
mit parallelem Ausgang	DM 296,60	Druckerkabel, seriell, für PC/XT	DM 49,90
Druckerkarte für AT mit 4 ser. Ausgängen	DM 595,--	Druckerkabel, seriell, für AT	DM 49,90
Farbgraphikkarte, 100 % EGA-kompatibel,		2-MB-RAM-Karte (Intel-Stand.)	DM 1.555,--
Ausgänge für Light Pen und Drucker	DM 1.250,--	Barcode-Leser (portabel)	DM 2.355,--
Turbo Speed Card, Norton 7,5	DM 999,--		

Osborne Preisknüller

HÄNDLERANFRAGEN ERWÜNSCHT **„SCHULPREISE AUF ANFRAGE"**

VERTRIEBSUNION OSBORNE COMPUTER CORP. GMBH

BRD:
OSBORNE Vertriebsunion
Dingolfinger Straße 6
8000 München 80
Telefon: (0 89) 49 10 01

Schweiz:
Fontaro AG, 8702 Zollikon
Telefon: (01) 3 91 67 47

Österreich:
BASIC Computer GmbH
1150 Wien
Telefon: 02 22-95 05 41

Bitte umblättern **Fordern Sie Unterlagen an**

```
$09/                {          ADD  HL,BC          }
$E5/                {          PUSH HL             }
$06/$05/            {          LD   B,05H          }
$C5/                { gloop    PUSH BC             }
$06/$08/            { loop     LD   B,08H          }
$CB/$3A/            { sloop    SRL  D              }
$3E/$7F/            {          LD   A,7FH          }
$38/$01/            {          JR   C,plot         }
$AF/                {          XOR  A              }
$32/$E4/$F0/        { plot     LD   (col),A        }
$2A/x/              {          LD   HL,(x)         }
$22/$46/$F0/        {          LD   (x_y-reg),HL   }
$3A/$FF/$4F/        {          LD   A,(zwy)        }
$32/$45/$F0/        {          LD   (a-reg),A      }
$21/$57/$F4/        {          LD   HL,adrtogo     }
$22/$D0/$F3/        {          LD   (adr),HL       }
$32/$00/$E4/        {          LD   (sw6502),A     }
$21/$FF/$4F/        {          LD   HL,zwy         }
$35/                {          DEC  (HL)           }
$10/$DB/            {          DJNZ sloop          }
$3A/y/              { change   LD   A,(y)          }
$32/$FF/$4F/        {          LD   (zwy),A        }
$C1/                {          POP  BC             }
$E1/                {          POP  HL             }
$56/                {          LD   D,(HL)         }
$23/                {          INC  HL             }
$E5/                {          PUSH HL             }
$2A/x/              {          LD   HL,(x)         }
$23/                {          INC  HL             }
$22/x/              {          LD   (zwx),HL       }
$10/$C4/            {          DJNZ gloop          }
$E1/                {          POP  HL             }
$50/                {          LD   D,B            }
$21/*-23/           {          LD   #change        }
$36/$C9/            {          LD   (HL),#RET      }
$CD/*-67/           {          CALL loop           }
$3A/$FE/$4F/        {          LD   A,(scol)       }
$32/$E4/$F0/        {          LD   (col),A        }
$C9/                {          RET                 }
$00/$00/$00/$00/    { chlist   ; equ ' '           }
$00/$7A/$00/$00/    {          ; equ '!'           }
$60/$00/$60/$00/    {          ; equ '"'           }
$22/$3C/$20/$3E/    {          ; equ pi            }
$66/$5A/$42/$66/    {          ; equ Sigma         }
$46/$08/$10/$62/    {          ; equ '%'           }
$14/$3C/$14/$00/    {          ; equ plusminus     }
$00/$60/$00/$00/    {          ; equ '''           }
$00/$18/$24/$42/    {          ; equ '('           }
$42/$24/$18/$00/    {          ; equ ')'           }
$00/$18/$18/$00/    {          ; equ '*'           }
$00/$10/$38/$10/    {          ; equ '+'           }
$0A/$0C/$00/$00/    {          ; equ ','           }
$00/$10/$10/$10/    {          ; equ '-'           }
$06/$06/$00/$00/    {          ; equ '.'           }
$06/$18/$60/$00/    {          ; equ '/'           }
$3C/$4A/$52/$3C/    {          ; equ '0'           }
$00/$10/$20/$7E/    {          ; equ '1'           }
$22/$46/$4A/$32/    {          ; equ '2'           }
$22/$4A/$4A/$34/    {          ; equ '3'           }
$08/$18/$28/$7E/    {          ; equ '4'           }
$74/$52/$52/$4C/    {          ; equ '5'           }
$1C/$32/$52/$4C/    {          ; equ '6'           }
$40/$4E/$50/$60/    {          ; equ '7'           }
$2C/$52/$52/$2C/    {          ; equ '8'           }
$32/$4A/$4C/$38/    {          ; equ '9'           }
$00/$28/$00/$00/    {          ; equ ':'           }
$2A/$2C/$00/$00/    {          ; equ ';'           }
$10/$28/$44/$00/    {          ; equ '<'           }
$28/$28/$28/$00/    {          ; equ '='           }
$00/$44/$28/$10/    {          ; equ '>'           }
$20/$4A/$50/$20/    {          ; equ '?'           }
$2A/$24/$24/$2A/    {          ; equ Mittelwert    }
$3E/$48/$48/$3E/    {          ; equ 'A'           }
$7E/$52/$52/$2C/    {          ; equ 'B'           }
$3C/$42/$42/$24/    {          ; equ 'C'           }
$7E/$42/$42/$3C/    {          ; equ 'D'           }
$7E/$52/$52/$42/    {          ; equ 'E'           }
$7E/$50/$50/$40/    {          ; equ 'F'           }
$3C/$42/$4A/$2C/    {          ; equ 'G'           }
$7E/$10/$10/$7E/    {          ; equ 'H'           }
$00/$00/$7E/$00/    {          ; equ 'I'           }
$0C/$02/$02/$7C/    {          ; equ 'J'           }
$7E/$18/$24/$42/    {          ; equ 'K'           }
$7E/$02/$02/$02/    {          ; equ 'L'           }
$7E/$30/$20/$7E/    {          ; equ 'M'           }
$7E/$20/$10/$7E/    {          ; equ 'N'           }
$3C/$42/$42/$3C/    {          ; equ 'O'           }
$7E/$48/$48/$30/    {          ; equ 'P'           }
$38/$44/$4C/$3A/    {          ; equ 'Q'           }
$7E/$58/$54/$22/    {          ; equ 'R'           }
$32/$4A/$4A/$64/    {          ; equ 'S'           }
$00/$40/$7E/$40/    {          ; equ 'T'           }
$7C/$02/$02/$7C/    {          ; equ 'U'           }
$7C/$02/$04/$78/    {          ; equ 'V'           }
$7E/$0C/$04/$7E/    {          ; equ 'W'           }
$66/$18/$24/$42/    {          ; equ 'X'           }
$60/$1E/$20/$40/    {          ; equ 'Y'           }
$46/$4A/$52/$62/    {          ; equ 'Z'           }
$00/$7E/$42/$42/    {          ; equ '['           }
$0C/$12/$1C/$10/    {          ; equ sigma         }
$42/$42/$7E/$00/    {          ; equ ']'           }
$48/$58/$28/$00/    {          ; equ quadrat       }
$08/$2A/$1C/$08/    {          ; equ ->            }
$60/$60/$00/$00/    {          ; equ Grad          }
$1C/$22/$1C/$22/    {          ; equ alpha         }
$7E/$40/$54/$28/    {          ; equ beta          }
$62/$1C/$30/$40/    {          ; equ gamma         }
$0C/$12/$3C/$40);   {          ; equ delta         }

END;

PROCEDURE wstring(grafstr: wstr; x: integer; y:byte; option:byte);
VAR i,j       : integer;
    underline : boolean;
BEGIN
  underline:=option>9;
  option:=round(frac(option/10)*10)+5;
  j:=x;
  if length(grafstr)>1 then
    begin
      for i:=1 to length(grafstr) do
        begin
          wchar(x,y,grafstr[i]);
          x:=x+option;
        end;
      if underline then line(j,y+1,x,y+1);
    end
END;
```

Listing zum Programm »Library 3. INC« (Schluß)

```
{library4.inc   S. Schmid 7/85}

PROCEDURE noise(dur,pitch:byte);
BEGIN
  inline($3A/pitch/          {          LD   A,(pitch)      }
         $4F/                {          LD   C,A            }
         $3A/dur/            { cycle    LD   A,(dur)        }
         $47/                {          LD   D,A            }
         $3A/dur/            { next     LD   A,(dur)        }
         $57/                {          LD   B,A            }
         $3E/$04/            {          LD   A,04H          }
         $37/                {          SCF                 }
         $F5/                { delay    PUSH AF             }
         $DE/$01/            { dloop    SBC  A,01H          }
         $20/$FC/            {          JR   NZ,dloop       }
         $F1/                {          POP  AF             }
         $DE/$01/            {          SBC  A,01H          }
         $20/$F6/            {          JR   NZ,delay       }
         $3A/$30/$E0/        {          LD   A,(speaker)    }
         $14/                { pause    INC  D              }
         $20/$FD/            {          JR   NZ,pause       }
         $10/$E7/            {          DJNZ next           }
         $0D/                {          DEC  C              }
         $20/$E0);           {          JR   NZ,cycle       }

END;

FUNCTION pdl(number: byte): byte;
VAR pdlint: byte;
BEGIN
  inline($3A/number/         {          LD   A,(number)     }
         $E6/$03/            {          AND  03H            }
         $32/$46/$F0/        {          LD   (x_r),A        }
         $21/$1E/$FB/        {          LD   HL,adrtogo     }
         $22/$D0/$F3/        {          LD   (adr),HL       }
         $32/$00/$E4/        {          LD   (sw6502),A     }
         $3A/$47/$F0/        {          LD   A,(y_r)        }
         $32/pdlint);        {          LD   (pdl),A        }
  pdl:=pdlint
END;

PROCEDURE extsubroutine(adrtogo: integer; a_rv,x_rv,y_rv: byte);
BEGIN
  inline($2A/adrtogo/        {          LD   HL,(adrtogo)   }
         $22/$D0/$F3/        {          LD   (adr),HL       }
         $3A/a_rv/           {          LA   A,(a_rv)       }
         $32/$45/$F0/        {          LD   (a_r),A        }
         $3A/x_rv/           {          LD   A,(x_rv)       }
         $32/$46/$F0/        {          LD   (x_r),A        }
         $3A/y_rv/           {          LD   A,(y_rv)       }
         $32/$47/$F0/        {          LD   (y_r),A        }
         $32/$00/$E4);       {          LD   (sw6502),A     }

END;
```

Listing zum Programm »Library 4. INC«

Rastertreiber für FX-80

Häufig wird die Ausgabe von Grafiken statt über einen Plotter über ein rasterorientiertes Gerät wie einen Matrixdrucker verlangt. Dieser Beitrag zeigt an einem konkreten Beispiel die Grundprinzipien, wie man die Ausgabe einer Vektorgrafik auf einem Rastergerät programmiert.

Der Ursprung dieses Projektes war der Test des Hardware-Spoolers für den FX-80 in Ausgabe 15/86 von Computer persönlich. Ich war mit dem Gerät zu einem Anwender gegangen, um das Urteil eines Praktikers einzuholen. Die Qualität der grafischen Wiedergabe war durchaus akzeptabel, nur die Arbeitsgeschwindigkeit und das Preis-/Leistungsverhältnis blieben unbefriedigend. Daraus resultierte die Idee, das Problem in Software zu lösen.

Es mag zunächst verwundern, daß eine Softwarelösung schneller sein könnte als eine Hardwarelösung (sie ist es aber tatsächlich). Bevor ich näher auf die Gründe für diesen überraschenden Sachverhalt eingehe, will ich den Hintergrund des Problems näher beleuchten. Der Anwender, der ein Ingenieurbüro in München betreibt, hat eine Branchensoftware aus dem Bereich der Baustatik entwickelt. Der hier interessierende Teil davon betrifft die Ausgabe von grafischen Fertigungsplänen für die Herstellung von Betonplatten. Da es sich um eine Vielzahl von Unterlagen handelt, die handlich sein müssen, hatte man ursprünglich einen DIN-A4-Plotter verwendet, der Endlospapier verarbeiten sollte. Das Gerät erwies sich aber aus verschiedenen Gründen als nicht genügend zuverlässig. Außerdem spielten Kostenerwägungen eine Rolle. Nun ist ein grafikfähiger Matrixdrucker schon für etwa 700 bis 800 Mark zu haben — die Wiedergabequalität reicht vollkommen aus. Außerdem ist ein Drucker am Computer meist sowieso vorhanden beziehungsweise wird benötigt, um Briefe zu schreiben etc. Schließlich arbeiten handelsübliche Drucker mit hoher Zuverlässigkeit auch ohne Aufsicht bei der Ausgabe von vielen Dutzend oder gar Hundert Blatt. Die Lösung lag also auf der Hand — leider fehlte die passende Software.

Die verwendeten Grafikterminals ließen einen grafischen Screendump (wie er beispielsweise bei einem Atari ST oder einem IBM-PC möglich ist) nicht zu. Außerdem ist ein direktes Abdrucken des Bildschirminhaltes mit einer typischen Auflösung von 640 mal 400 Punkten deutlich schlechter, als die mit einem FX-80 erzielbare Auflösung von 960 x 767 Punkten (in unserem Beispiel).

Softwaretechnisch bestand das Problem darin, daß die Grafiken in vektorieller Form erzeugt und gespeichert werden.

Ich habe bereits in Computer persönlich, Ausgabe 15/86 dargelegt, warum Rastergeräte Vektorgrafik eigentlich gar nicht mögen. Es wurde auch gesagt, daß die naheliegende Lösung darin bestünde, die Grafik zunächst in einen genügend großen Speicher zu schreiben und diesen am Schluß zeilenweise, wie es der Drucker mag (und verhältnismäßig schnell tun kann), auszulesen. Der Speicherbedarf liegt in der Größenordnung von 100 KByte. Das stellt für einen modernen Personal Computer kein Problem dar.

Entwickelt wurde der Rastertreiber dann auf einem Atari ST unter UCSD, eingesetzt wird er auf Sage- oder Stride-Computern (beide mit der CPU 68000). Das Prinzip ist auf jeden 16-Bit-Rechner übertragbar.

Als Zwischenspeicher dient entweder eine Festplatte oder — noch besser — eine RAM-Disk. Das Generieren der Grafik in einer RAM-Disk geht — trotz häufigen Auslagerns und Wiederladens eines Teilpuffers — etwa so schnell wie mit einem schnellen Plotter, das Ausdrucken dauert in jedem Fall nur so lange wie das Drucken einer Textseite — fast unabhängig vom Inhalt der Grafik. Eine gewisse Abhängigkeit entsteht dadurch, daß der Treiber die Ausgabe der Zeilen optimiert — der Druckkopf nur so weit, bis der Rest der Zeile nur noch »weiße Luft« enthält.

So ist der Drucker nicht gezwungen, dem Verlauf der Ausgabe von Linien folgend auf und ab zu fahren — er druckt wie gewohnt das fertige Bild von oben nach unten, als wäre es eine gewöhnliche Textseite.

Der TURBO-Unterschied

OSBORNE 5/T – TURBO

Prozessor:	Intel 8088-2 umschaltbar 4,77/8 MHz	neu
Speicher:	256 KRAM	
Bildschirm:	14 Zoll, bernstein	neu
Graphik:	720 x 348	
Laufwerke:	2 x 360 KB, formatiert	
Tastatur:	deutsch nach DIN 2137	
Ein-/Ausgänge:	1 x RS 232 C, 2 x 8 Bit Centronics, Game Port	neu
Betriebssystem:	PC-DOS 3.1, RAM-Disk	neu
Echtzeituhr/Kalender:	in Grundkonfiguration	neu
Geschwindigkeit:	um über 50 % schneller	neu
Optionen:	Farbversionen, Festplatten, Programme etc.	

wie oben, jedoch 640 KB RAM und Integrated 7 (M&T-Preis DM 2502,30) **DM 4.400,–**

HÄNDLERANFRAGEN ERWÜNSCHT „SCHULPREISE AUF ANFRAGE"

jetzt für 3950.– Kompatibel

VERTRIEBSUNION OSBORNE COMPUTER CORP. GMBH

BRD: OSBORNE Vertriebsunion, Dingolfinger Straße 6, 8000 München 80, Telefon: (0 89) 49 10 01

Schweiz: Fontaro AG, 8702 Zollikon, Telefon: (01) 3 91 67 47

Österreich: BASIC Computer GmbH, 1150 Wien, Telefon: 02 22-95 05 41

Bitte umblättern

UCSD-Pascal

Der Treiber puffert selbst nocheinmal ein 192 mal 192 großes Array (4,5 KByte), dieser Puffer muß beim Überschreiten seiner Grenzen auf die RAM-Disk ausgelagert und gegen das benachbarte Segment ausgetauscht werden.

Ein weiteres Problem stellte sich: Wir mußten den Font der Beschriftungen selbst (in Software) erzeugen. Ein Mitarbeiter des Anwenders schrieb dazu einen Font-Editor, der nach den gemeinsamen Spezifikationen über das verwendete Fileformat für den Font auf Anhieb mit meinem Treiber zusammenarbeitete.

Soweit schienen die Anforderungen klar und die Realisation im Prinzip nicht schwer. Wie immer steckte aber der Teufel im Detail. Vor allem die korrekte Umsetzung des Pixel-Formates in das Zeilen-Bitraster-Format des FX-80 erwies sich als recht vertrackt.

Doch stürzen wir uns auf die fertige Lösung (hier noch in der ursprünglichen UCSD-Fassung).

Da der Treiber unter einem übergeordneten System mit höheren grafischen Fähigkeiten arbeitet, braucht er nur Vektoren und Beschriftungen zu können; Kreise, Ellipsen, Schraffuren und so weiter werden auf höherer Ebene erzeugt. Vergleiche hierzu [1] und [2].

Da der FX-80-Treiber neben anderen Treibern für den Bildschirm und einen zweiten (größeren) Plotter arbeiten soll, müssen zur Vermeidung von Namenskollisionen die Prozeduren spezifische Namen erhalten — so wird aus der High-Level-Anweisung »DrawLine« ein »PDrawLine« (DrawLine auf dem Plotter).

Verschiedene Einzelheiten der Schnittstelle (INTERFACE-Teil), die im Zusammenhang mit dem Übergeordneten Basis Grafik System (BGS/M) stehen, brauchen uns nicht zu interessieren. Wir konzentrieren uns auf die Prozeduren pdrawto, pmoveto, pdrawtext, pdrawinteger, pdrawreal und pselectpage. Die letztere Prozedur wird dazu benutzt, das Ausdrucken des Puffers zu veranlassen, abschließend wird dann ein Formfeed ausgeführt, so daß das nächste Blatt des endlos gefalteten Papiers bereitliegt.

Die Details der Programmierung, also die Verwaltung des Puffers, das Generieren von Linien oder alphanumerischen Zeichen, sind nach außen nicht sichtbar (wir verwenden die Technik der Programmzerlegung in sogenannte Units — eine Vorwegnahme des Modul-Konzepts von Modula-2, die Apple-Pascal-Freunden wohlvertraut ist).

Blicken wir nun in das Innere des Moduls, so finden wir etwa ab Zeile 100 die Vereinbarung geeigneter Datentypen zur Lösung unserer Aufgabe. Einige Konstanten legen die Auflösung und die Größe des internen Puffers fest. Die Konstante cblocks gibt an, wieviele Blocks in UCSD unser Puffer auf dem Massenspeicher belegt — da ein Block 512 Byte hat (in UCSD), ist unser Puffer mit 180 Blocks 90 KByte groß. Es ist zu erwarten, daß der Treiber um so schneller arbeitet, je seltener er auf den Massenspeicher zugreifen muß. Daher schreibt er, solange es möglich ist, in einen zusätzlichen internen Teil-Puffer, der ein quadratisches Array aus Pixeln darstellt. Zur Darstellung der Pixel verwenden wir den Typ BOOLEAN (ein Punkt kann gesetzt oder nicht gesetzt sein). Dies ist in dem Typ tbuffile ausformuliert. Daß es sich um ein gepacktes Array handelt, bedeutet, daß die Pixel unmittelbar benachbart sind und auch so »gepackt« im Speicher angelegt werden. Eine solche Formulierung ist in Turbo-Pascal nicht möglich, dort werden wir auf andere Sprachmittel zurückgreifen müssen. Dies ist wichtig, weil der Pascal-Datentyp ja unmittelbar auf die Ansteuerung der Nadeln des Druckkopfes abgebildet werden soll.

Wenn wir später den Puffer auslesen, ist eine andere Sicht auf die Daten vorteilhaft. Der Drucker soll ja eine Zeile drucken — dabei kann der Druckkopf je acht übereinanderliegende Pixel gleichzeitig schreiben (die neunte Nadel ignorieren wir). Wie die Umsetzung aus dem Pixelarray in die Zeilen geschieht, erfahren Sie weiter unten. Hier erkennen wir nur anhand des Typs trecord, daß wir einen Puffer in 192 Zeichen (CHAR) und 24 Zeilen zerlegen (alle Arrays sind nullbasiert, daher betragen die Konstanten jeweils um Eins weniger als die Anzahl Elemente — »0. . .23« sind 24 Werte).

Etwas weiter unten finden wir noch die Deklaration des Datentyps zur Speicherung des Fonts: tcharzelle ist eine Zeichenzelle (sie besteht aus einer 8 mal 16-Matrix), tchartab ist eine Tabelle der Pixelmuster aller druckbaren Zeichen, die über den ASCII-Code des gewünschten Zeichens editiert wird. Eine Definition der Zeichen finden Sie nicht im Programm, vielmehr wird der Font von Diskette geladen (der bereits erwähnte Font-Editor dient dazu, diesen zu definieren). Damit kann man das Aussehen der Zeichen leicht ändern oder beliebige Sonderzeichen aufnehmen. Denkbar wäre es auch, den Zeichensatz um die Codes oberhalb 127 zu erweitern, dann können internationale Zeichen (Umlaute, Spanische, Französische und andere) aufgenommen werden, ebenso wie mathematische Sonderzeichen, zum Beispiel »½«. Das kostet dann aber auch mehr Speicherplatz im Treiber!

Stellen Sie sich vor, daß der Treiber zunächst die Zeichenbefehle ausführt, indem er auf ein imaginäres Blatt Papier (eben den auf RAM- oder Hard-Disk angelegten Puffer) zeichnet. Dieses imaginäre Blatt Papier müssen wir zuerst löschen (denn es könnten ja zuvor schon andere Informationen im Bereich des Puffers gespeichert gewesen sein). Das erledigt die Prozedur initbuffer (etwa ab Zeile 160). Sie lädt außerdem den Font-File oder schreibt — wenn noch keiner vorhanden ist — gewisse einfache Muster in die Character-Tabelle.

Eine imaginäre Zeichnung wird angelegt

Zuerst aber setzt sie die Variablen virtualx und virtualy auf Null. Sie heißen so, weil unsere zweistufige Pufferung nichts anderes als eine sogenannte virtuelle Speicherverwaltung ist — es scheint, als befände sich der 90 KByte große Puffer im Arbeitsspeicher des Programms, während sich in Wahrheit nur 4,5 KByte davon in einem Array befinden — der Rest ist ausgelagert. Aus Effizienzgründen wurde hier die UCSD-Standardprozedur fillchar verwendet, um die Puffer zu initialisieren. Anschließend muß der Puffer 20mal auf den Massenspeicher geschrieben werden, um das ganze Pufferfile zu löschen. Warum das nötig ist, folgt aus der Überlegung, was beim Wechsel des internen Puffers geschieht. Der bisherige Puffer wird per wahlfreiem Zugriff (random access) auf die zugehörige Position im File geschrieben und der benötigte neue Puffer geladen. Dieser kann bereits zuvor ausgegebene Teile der Zeichnung enthalten — wir »verodern« neue Pixel mit alten. Also muß der frühere zufällige Inhalt des Massenspeichers gelöscht werden, sonst würde er in der endgültigen Zeichnung durchschlagen. Wir müssen auch vor jeder neuen Zeichnung den Puffer erneut löschen, sonst überlagern sich verschiedene Grafiken wie auf einem doppelt belichteten Negativ.

Wenden wir uns jetzt dem Zeichnen einer Linie zu. Nach den hier geltenden Konventionen setzt sich das Zeichnen eines Linienzuges aus den Anweisungen MoveTo (StartX, StartY), DrawTo (ZielX, ZielY) zusammen, wobei auch mehrere DrawTo-Anweisungen aufeinander folgen können, um ein Polygon zu zeichnen. Die Prozedur pmoveto tut nichts weiter als die Koordinaten des Anfangspunktes zu setzen. Hier kommen die Konstanten cxstepfactor und cystepfactor ins Spiel. Unser übergeordnetes Grafiksystem soll in der Lage sein, eine 5 Zentimeter lange Linie zu zeichnen, ohne sich darum zu scheren, wieviele Pixel dafür auf dem jeweiligen Gerät (Bildschirm, Plotter oder Rasterdrucker) zu zeichnen sind. Daher müssen wir von

einem abstrakten Koordinatensystem, das in Zentimetern mißt, auf unsere mehr oder weniger krummen Pixelabstände umrechnen. Das bewirkt die in pmoveto vorkommende Multiplikation (außerdem wechseln wir von REAL-Koordinaten auf die effizienter berechenbaren Integer-Werte). Diese Prozedur finden Sie etwa ab Zeile 300 (wir überspringen zunächst die davor stehenden Prozeduren).

Um eine Linie zu zeichnen, müssen wir alle ihre Punkte erzeugen (das macht sonst die Firmware eines Plotters oder der Grafikcontroller eines Bildschirms). Wie man das macht, ist in [1] nachzulesen — das Grundprinzip des hier vorgestellten Vektorgenerators ist aber leicht zu verstehen:

Zuerst werden aus dem Start- und Endpunkt die Differenzen (Deltawerte) in X- und Y-Koordinaten berechnet. Dann werden aus dem Vorzeichen der Deltawerte die Increment-Beträge bestimmt. Wenn deltay positiv ist, müssen wir bei jedem Schritt um ein Pixel in positiver Richtung schreiten (1), wenn deltay negativ ist, in negativer Richtung (-1). Wenn deltay Null ist (bei einer waagerechten Linie), dann schreiten wir auf der Y-Achse gar nirgendwo hin (0). Dasselbe wird zunächst für deltax bestimmt. Nach der Absolutsetzung der Deltawerte (Vorzeichen ignoriert) verzweigt der Algorithmus dann in zwei Verfahren, je nachdem, welcher Betrag (deltax oder deltay) größer ist. Wenn deltax größer ist, handelt es sich um eine eher flache, wenn deltay größer ist, um eine eher steile Linie.

Bei der eigentlichen Liniengenerierung spielt die Variable count eine wesentliche Rolle — sie gibt an, wann wir mit der zu zeichnenden Strecke fertig sind (weil count auf den Wert des größeren Delta gesetzt und bei jedem Schritt um 1 erniedrigt wird). Außerdem verwenden wir count, um Strickpunktierungen zu erzeugen (siehe Prozedur drawdot).

Der Algorithmus lautet kurz wie folgt: Angenommen, wir haben eine eher flache Linie. Dann müssen wir bei jedem Schritt um ein Pixel in X-Richtung weiterschreiten, aber nur manchmal auch in Y-Richtung. Wir können sagen, daß bei jedem Schritt in X-Richtung eine »Schuld« in Y-Richtung entsteht, die wir irgendwann abtragen müssen, indem wir auch einen Schritt in Y-Richtung ausführen. Solange wir diesen Y-Schritt nicht tun, wächst die Schuld bei jedem X-Schritt um einen konstanten Betrag, der von der Steilheit der Linie abhängt. Wir addieren auf den Schuldbetrag (Variable error) einfach das andere Delta, also hier deltay. Wenn nun unsere Y-Schuld so groß geworden ist wie das gesamte X-Delta, müssen wir den Y-Schritt ausführen — dafür wird dann der Betrag von deltax von unserer Schuld abgezogen. Den Y-Schritt führen wir aus, indem wir zur Y-Koordinate den Betrag von yinc addieren (+1 oder -1).

Haben wir auf diese Weise die Position des nächsten Pixels bestimmt, muß dieses tatsächlich gezeichnet werden. Dazu müssen wir aber erst feststellen, ob sich die aktuellen Pixelkoordinaten im gerade geladenen Ausschnitt unseres virtuellen Speichers befinden. Das erledigt die Prozedur drawdot automatisch (außerdem vergleicht sie den Wert von count mit einem Wert, der den Abstand von Linien und Lücken für eine strichlierte Linie angibt). Nötigenfalls veranlaßt drawdot das Speichern des alten und das Laden des neuen Teil-Puffers. Da man beim Aufruf von drawdot, also dem Setzen eines Punktes, davon nichts zu wissen braucht, sagt man auch, die virtuelle Speicherverwaltung sei »transparent«. Das heißt beim Aufruf von drawdot kann man so tun, als würde sich die gesamte Zeichnung im Arbeitsspeicher des Computers befinden. In drawdot spielen die Werte von virtualx und virtialy eine entscheidene Rolle — es handelt sich um den Offset zwischen der abstrakten Pixelkoordinate in der gesamten Zeichnung und der faktischen Koordinate innerhalb des Teilpuffers.

In ähnlicher Weise funktioniert das Schreiben von Zeichen. Es werden einfach in einer passenden Schleife die Pixel des Zeichenrasters in den Puffer kopiert, das geschieht wieder durch Aufrufe von drawdot. Das Zeichnen eines Zeichens selbst erledigt drawchar. Diese Prozedur wird ihrerseits von pdrawtext aufgerufen, die einen String abarbeitet und nach jedem Zeichen einen Zeichenvorschub auf der passenden Koordinaten ausführt. Drawchar kann Zeichen in vier Richtungen (0, 90, 180 und 270 Grad, ausgedrückt durch die Werte 0, 1, 2, 3) zeichnen und in ganzzahligen Vielfachen der Grundgröße. Sie wirkt etwas kompliziert, weil sie, so gut es eben geht, den unterschiedlichen Pixelabstand in X- und Y-Richtung auszugleichen versucht. Wir verwenden den Dual-Density-Mode, der 960 Punkte pro Zeile druckt — die Nadeln überlappen dabei zu knapp 50 Prozent (in Y-Richtung). Der Vorteil dieser Arbeitsweise ist ein optisch viel glatteres und prägnanteres Erscheinungsbild der Grafik. Da die Nadeln längs des Papiers (in X-Richtung) nicht überlappend drucken, haben wir hier nur 768 Pixel zur Verfügung. Das führt zu der paradoxen Situation, daß wir in X-Richtung mehr Pixel generieren

Der TURBO-Unterschied

OSBORNE 6/AT-TURBO

Prozessor:	Intel 80286 umschaltbar 6/10 MHz	neu
Speicher:	1 MB	
Bildschirm:	14 Zoll, bernstein	
Graphik:	720 x 348	
Laufwerk:	1 x 1.2 MB formatiert	
Tastatur:	deutsch nach DIN 2137	

Ein-/Ausgänge:	1 x RS 232, 2 x Centronics	
Betriebssystem:	PC-DOS 3.1, RAM-Disk	neu
Software:	Integrated 7 im Kaufpreis enthalten	neu
(M&T-Preis DM 2.502,30)		
Echtzeituhr:	64 KB, CMOS auf Hauptplatine	
Geschwindigkeit:	Norton-Faktor 10,1	neu
Optionen:	Farbversionen, Festplatten, Programme etc.	

7950.–
AT zum XT-Preis

HÄNDLERANFRAGEN ERWÜNSCHT „SCHULPREISE AUF ANFRAGE"

VERTRIEBSUNION OSBORNE COMPUTER CORP. GMBH

BRD:
OSBORNE Vertriebsunion
Dingolfinger Straße 6
8000 München 80
Telefon: (0 89) 49 10 01

Schweiz:
Fontaro AG, 8702 Zollikon
Telefon: (01) 3 91 67 47

Österreich:
BASIC Computer GmbH
1150 Wien
Telefon: 02 22-95 05 41

müssen, obwohl die X-Achse auf dem Papier kürzer ist als die nutzbare Y-Achse. Leider ist das Verhältnis der Pixeldichte auch nicht genau 1:2, so daß unser Font in Y-Richtung etwas andere Proportionen hat als in X-Richtung (das wurde bereits beim Test des Hardware-Spoolers bemängelt, es folgt aber aus den Gegebenheiten des FX-80 und kompatibler Drucker).

Es wird angenommen, daß jetzt das fertige Rasterbild abgespeichert ist, so daß wir es ausdrucken können. Dem Drucker muß zu jedem Augenblick eine Definition übergeben werden, welche der acht verwendeten Nadeln feuern sollen. Wir müssen also immer acht Pixel, die senkrecht übereinander stehen, auslesen und dem Drucker schicken. Vor jeder Druckzeile muß ein ESCape-Code gesendet werden, der den Drucker in den Bit-Image-Modus schaltet, sowie die Anzahl von Zeichen, die wir zur Definition schicken wollen (dies ist die Anzahl von Nutzzeichen in der Zeile, wenn der Rest der Zeile leer ist (weiß), brauchen wir die restlichen Zeichen nicht mehr zu senden).

Es ist nicht ganz einfach, von der quadratischen Pufferstruktur mit einer Seitenlänge von 192 Punkten auf das Zeilenformat zu kommen. Eine punktweise Zuordnung wäre viel zu langsam, daher habe ich — in verdeckter Form — vom Prinzip des varianten Records Gebrauch gemacht. Dabei betrachtet man eine Speicherstelle unter verschiedenen Interpretationen. In UCSD-Pascal kann man das klaglos auch mit Files machen. Die Beschreibung oder Deutung des binären Inhalts eines Files obliegt der Formulierung des Datentyps, den wir auf das File abbilden. Beim Speichern einer typisierten Datei wird nicht festgelegt, wie dieser Typ auszusehen hat. Man kann also ein File unter einem anderen Typ lesen als man ihn geschrieben hat. Die Konsequenzen einer solchen Manipulation wollen wohl überlegt sein. Es gibt eine Erscheinung beim Speichern von Datenworten, die man Bytesex nennt. Darunter versteht man, ob das höherwertige Byte in einem Wort zuerst steht oder als zweites. Beim Z80 steht, wie beim 8086, das niederwertige Byte zuerst im Speicher, das heißt auf der niedrigeren Adresse. Beim 68000 ist es gerade umgekehrt.

Der Bytesex des 68000 ist so geartet, daß bei der Abbildung des Pixel-Arrays auf das Zeilen-Array für den Drucker je zwei aufeinanderfolgende Zeilen vertauscht werden müssen. Das ist der Grund für die mysteriösen Operationen mit dem Zeilenindex in der Prozedur drucke, je nachdem, ob die gerade ausgelesene Zeilennummer gerade (even) oder ungerade (odd) ist.

Ich bin mir bewußt, daß die aus Umfangsgründen etwas kursorische Besprechung des Rastertreibers bei manchem Leser Unklarheiten hinterlassen wird. Tatsächlich handelt es sich um ein Programm, bei dem die Arbeit nicht um Umfang des Codes, sondern in hardwarebezogenen Besonderheiten der Algorithmen stecken (es waren rund 10 Arbeitstage nötig, um etwa 600 Zeilen Code zum Funktionieren zu bringen). Wie schon bei den verschiedentlich veröffentlichten Treibern für Grafiktabletts, stochern wir hier mit Pascal in Bereichen, die traditionell der Assemblerprogrammierung vorbehalten waren. Vermutlich wäre manches etwas weniger obskur, hätte ich das Programm in Modula-2 geschrieben. Doch muß diese Sprache erst noch weitere Verbreitung finden. Sie können aber sicher sein, daß die hier investierte Arbeit in eine Modula-Fassung meiner gesamten Grafiksoftware einfließen wird, die wir in absehbarer Zukunft publizieren wollen. Schreiben Sie mir doch, ob dieser Beitrag für Sie nützlich war und ob Sie an einer Übertragung in eine Sprache, die Hardwareabhängigkeiten klarer ausdrücken kann, interessiert wären. (le)

[1] William M. Newman, Robert F. Sproull: Prinziples of Interactive Computer Graphics. McGraw-Hill. ISBN 07-066455-2

Der hier verwendete DDA (digital differential analyzer) zum Generieren der geraden Linien wird in seinen Grundlagen (neben vielen anderen Algorithmen zur Kurvenerzeugung) in diesem Standardwerk beschrieben. Die hier gezeigte optimierte Fassung (nur einfache INTEGER-Arithmetik) entnahm ich vor Jahren einem Handbuch der Public-Domain-Fassung des UCSD-Systems, diese Quelle ist heute nicht mehr zugänglich.

[2] Handbücher zu BGS/M, GOS/M: Algorithmen zur Erzeugung von Kreisen/Ellipsen und Spline-Kurven in Pascal und Modula-2. Bisher unveröffentlicht.

```
 1 (*$D  newbgsm-  *)
 2
 3 (*$B  newbgsm  *)
 4 unit  nplotdrive;
 5 (*$E  newbgsm  *)
 6
 7 (*$B  newbgsm-  *)
 8 unit  plotdrive;
 9 (*$E  newbgsm-  *);
10
11 (*$R-*)
12 (*$I-*)
13
14 (*  Raster-Treiber  fuer  Epson-FX  80  BGS/M  2.2b  *)
15 (*  Nicht  Default!!!  *)
16 (*  Operator-Dokumentation,  bitte  aufmerksam  lesen!  *)
17 (*  Im  " Implementation " -Teil  finden  Sie  Hinweise  auf  das  Koordinaten-  *)
18 (*  System  im  Zusammenhang  mit  dem  verwendeten  Plotter
   und  Papier-  *)
19 (*  Format!  *)
20
21 interface
22
23 function  pwmaxx:  real;    (*  Maximale  X-Koordinate  d.  Windows  in  cm  *)
24 function  pwmaxy:  real;    (*  Maximale  Y-Koordinate  d.  Windows  in  cm  *)
25 function  pwminx:  real;    (*  Minimale  X-Koordinate  d.  Windows  *)
26 function  pwminy:  real;    (*  Minimale  Y-Koordinate  d.  Windows  *)
27 function  pvmaxx:  real;    (*  Maximale  X-Koordinate  d.  Viewpor.  in  cm  *)
28 function  pvmaxy:  real;    (*  Maximale  Y-Koordinate  d.  Viewpor.  in  cm  *)
29 function  pvminx:  real;    (*  Minimale  X-Koordinate  d.  Viewpor.  *)
30 function  pvminy:  real;    (*  Minimale  Y-Koordinate  d.  Viewpor.  *)
31 function  pxoffset:  real;  (*  Null-Punkt-Offset  X-Achse  *)
32 function  pyoffset:  real;  (*  Null-Punkt-Offset  Y-Achse  *)
33 function  pxpositiv:  boolean;        (*  X-Achse  positiv  *)
34 function  pypositiv:  boolean;        (*  Y-Achse  positiv  *)
35 function  phascolor:  boolean;        (*  Kein  automatischer  Stifwechsel  *)
36 function  popenport:  boolean;       (*  Default-Geraet  *)
37 function  pdevicestatus:  integer;   (*  Geraete-Status  *)
38 procedure  pfilename  (var  filename:  string);  (*  Default-Filename  *)
39
40 (*$B  newbgsm  *)
41 procedure  psetname  (name:  string);
42 (*$E  newbgsm  *)
43
44 procedure  pmoveto  (x,  y:  real);
45 procedure  pdrawto  (x,  y,  scale:  real);
46 procedure  pdrawtext  (s:  string;  ascale,  richtung:  real);
47 procedure  pdrawinteger  (i,  stellen:  integer;  ascale,  richtung:  real);
48 procedure  pdrawreal  (r:  real;  vkstell,  nkstell:  integer;
49                                                ascale,  richtung:  real);
50 procedure  psetcolor  (color:  integer);
51 procedure  pinitdevice  (stat:  integer);
52 procedure  pinitfile  (name:  string);
53 procedure  pclosefile;
54
55 procedure  pselect__page  (seite:  integer);
56 procedure  pwrite__page  (seite:  integer);
57 procedure  pread__page  (seite:  integer);
58 procedure  phide__page  (seite:  integer);
59 procedure  pclear__page  (seite:  integer);
60 procedure  pinvert__page  (seite:  integer);
61 procedure  ppage__modus  (modus:  integer);
62 procedure  pcurs__on  (curs__ebene:  integer);
63 procedure  pcurs__off;
64 procedure  pconnect__sursor;
65 procedure  pdisconnect__cursor;
66 procedure  pmove__cursor  (x,  y:  real);
67 procedure  pfillarea  (x,  y:real;  color:  integer);
68
69 implementation
70
71 const     { cwmaxx  =  27.0;(*18.0;*)  (*  Maximale  X-Koordinate  d.
Windows  in  cm  *)
72                cwmaxy  =  19.0;(*13.00;*)(*  Maximale  Y-Koordinate  d.
Windows  in  cm  *)
73                cwminx  =    0.0;(*-18.0;*)  (*  Minimale  X-Koordinate  d.
Windows  *)
74                cwminy  =    0.0;(*-13.00;*)(*  Minimale  Y-Koordinate  d.
Windows  *)
75                }
76                cwmaxx  =  18.0;(*18.0;*)  (*  Maximale  X-Koordinate  d.
Windows  in  cm  *)
77                cwmaxy  =  13.0;(*13.00;*)(*  Maximale  Y-Koordinate  d.
Windows  in  cm  *)
```

Listing zum Programm »TREIBER«

```
  78                cwminx  =-18.0;(*-18.0;*)  (*  Minimale  X-Koordinate  d.
Windows  *)
  79                cwminy  =-13.0;(*-13.00;*)(*  Minimale  Y-Koordinate  d.
Windows  *)
  80
  81                cvmaxx  =  27.0;(*18.0;*)  (*  Maximale  X-Koordinate  d.
Viewpor.  in  cm  *)
  82                cvmaxy  =  19.0;(*13.00;*)(*  Maximale  Y-Koordinate  d.
Viewpor.  in  cm  *)
  83                cvminx  =    0.0;(*-18.0;*)  (*  Minimale  X-Koordinate  d.
Viewpor.  *)
  84                cvminy  =    0.0;(*-13.00;*)(*  Minimale  Y-Koordinate  d.
Viewpor.  *)
  85
  86                cxoffset  =  0.0;(*18.00;*)(*  Null-Punkt-Offset  X-Achse  *)
  87                cyoffset  =  0.0;(*13.00;*)(*  Null-Punkt-Offset  Y-Achse  *)
  88
  89                cxpositiv  =          false;   (*  X-Achse  positiv  *)
  90                cypositiv  =          false;   (*  Y-Achse  positiv  *)
  91                chascolor  =           true;    (*  Automatischer
Stifwechsel  *)
  92                copenport  =          false;   (*  Nicht-Default-Geraet  *)
  93                (*  cfilename  =          'printer:';*)   (*  Default-
Geraetename  *)
  94                (*  Wegen  NewBGSM  in  Variable  geaendert!!!  *)
  95                cbuffile  =           'buffer.graf';
  96
  97                (*  cxstepfactor  =      26.6666666666667;  *)(*  Faktor
cm/plotstep  *)
  98                cxstepfactor  =      28.4444444444444;
  99                cystepfactor  =    50.52631578947369;
 100                cscalefactor  =    1.00;      (*  Faktor  Schriftgroesse
- nicht  benutzt*)
 101                esc  =                27;
 102
 103                cblocks  =            '180'  (*  '225'  *);  (*  20/25  Puffer
*)
 104                (*  Aufteilung:  960  Punkte  pro  Zeile  =  5  *  Buffer  *)
 105                (*                    768  Punkte  pro  Blatt  =  4  *
Buffer  *)
 106                (*       oder         960  Punkte  pro  Blatt  =  5  *
Buffer  *)
 107                (*  20  Buffer  pro  File  =  90  KByte  *)
 108                canzbuf  =            (*  25  *)  20;  (*  Buffer  im  File  *)
 109                cbufline  =           5;  (*  Buffer  Pro  Zeile  -  1  *)
 110                cbuffer  =            191;       (*  Buffer-
Seitenlaenge  =  24  Zeilen  *)
 111                                                  (*  3  *  24  =
72  Zeilen  *)
 112                                                  (*  4  *  24  =
96  Zeilen  *)
 113                (*  Angenommen  cdots  Punkte  pro  Zeile:  *)
 114                cxdots  =             767;       (*  Punkte  pro  Zeile  =
960  *)
 115                cydots  =             959;
 116                cchars  =             959;       (*  Anzahl
Byte  pro  Zeile  *)
 117                czeilen  =            (*  119  *)  95;  (*  Anzahl
Zeilen  auf  dem  Blatt  *)
 118
 119                cdrucken  =           'L';   (*  Normale  Geschwindigkeit,
doppelte  Dichte  *)
 120
 121                cbreite  =            15;    (*  Breite  einer  Character-Zelle  *)
 122                choehe  =              7;    (*  Hoehe  einer  Character-
Zelle  *)
 123
 124  type          tlinetype  =          (geschlossen,  punktiert);
 125
 126                tzeile  =             PACKED  ARRAY  [0..cchars]  OF  CHAR;
 127                trecord  =            PACKED  ARRAY  [0..cbuffer,
0..23]  OF  CHAR;
 128                tgraffile  =          PACKED  FILE  OF  trecord;
 129                tbuffer  =            PACKED  ARRAY  [0..cbuffer,  0..cbuffer]
 130
OF  BOOLEAN;
 131                tbuffile  =           PACKED  FILE  OF  tbuffer;
 132
 133                tcharzelle  =         PACKED  ARRAY  [0..cbreite,
0..choehe]  OF  BOOLEAN;
 134                                                  (*  0  ist  links  oben  *)
 135                tchartab  =           ARRAY  [' '..'~']  OF  tcharzelle;
 136                tcharfile  =          FILE  OF  tchartab;
 137
 138  var           plotfile:                                   text;
 139                cfilename:                                  string  [30];
 140                buffile:                                    tbuffile;
 141                status:                                     integer;
 142                bname:                                      string  [30];
 143
 144                xstart,  ystart,
 145                xend,  yend:                                integer;
 146                virtualx,  virtualy:                  integer;
 147                strich,  count:                             integer;
 148
 149                charfile:                                   tcharfile;
 150
 151  procedure  initbuffer;
 152  var           i,  j:        integer;
 153                ch:           char;
 154  begin
 155     virtualx  :=  0;  virtualy  :=  0;
 156     fillchar  (buffile^ ,  sizeof  (buffile^ ),  CHR  (0));
 157
 158     reset  (charfile,  'font.graf');
 159     IF  ioresult  <>  0  then  begin
 160        rewrite  (charfile,  'font.graf');
 161        fillchar  (charfile^ ,  sizeof  (charfile^ ),  CHR  (0));
 162        for  i  :=  0  to  cbreite  div  2  -  2  do
 163           for  j  :=  0  to  choehe  div  2  do
 164              charfile^  [succ  (' '),  i  *  2,  j  *  2]  :=  TRUE;
 165        for  i  :=  0  to  cbreite  do
 166        (*  Diagonale  von  links  oben  nach  rechts  unten  *)
 167           charfile^  [succ  (' '),  i,  i  div  2]  :=  TRUE;
 168        for  ch  :=  succ  (' ')  to  'Z'  do
 169           charfile^  [ch]  :=  charfile^  [succ  (' ')];
 170
 171        for  i  :=  0  to  cbreite  -  4  do  (*  Kleinbuchstaben  *)
 172           for  j  :=  choehe  div  2    to  choehe  do
 173              charfile^  [succ  ('Z'),  i,  j]  :=  TRUE;
 174        for  i  :=  0  to  cbreite  do
 175        (*  Diagonale  von  links  oben  nach  rechts  unten  *)
 176           charfile^  [succ  ('Z'),  i,  i  div  2]  :=  TRUE;
 177        for  ch  :=  succ  ('Z')  to  '~'  do
 178           charfile^  [ch]  :=  charfile^  [succ  ('Z')];
 179        put  (charfile);
 180        close  (charfile,  lock);
 181        reset  (charfile,  'font.graf');
 182     end  (*  if  Font  nicht  vorhanden  *);
 183  end  (*  initbuffer  *);
 184
 185  (*$N+*)
 186  procedure  drucke;
 187  var           i,  b:                                      integer;
 188                zeilennum,  buffernum:        integer;
 189                zeile:                                      tzeile;
 190                steuer:                                     PACKED  ARRAY
[0..7]  OF  CHAR;
 191                graffile:                                   tgraffile;
 192                bytes_in_zeile:                       integer;
 193  begin
 194     writeln  ('drucke');
 195     close  (buffile,  lock);                  (*  Derselbe  File  wird  jetzt  anders  *)
 196     reset  (graffile,  bname);                (*  gelesen...  *)
 197     if  ioresult  <>  0  then  exit  (drucke);
 198     steuer  [0]  :=  CHR  (esc);  steuer  [1]  :=  'A';  steuer  [2]  :=  chr  (8);
 199     steuer  [3]  :=  chr  (esc);  steuer  [4]  :=  cdrucken;
 200     steuer  [5]  :=  CHR  (960  MOD  256);  steuer  [6]  :=  CHR  (960
DIV  256);
 201        for  zeilennum  :=  czeilen  downto  0  do  begin  (*  fuer  alle
Zeilen:  *)
 202           for  b  :=  (cbufline  -  1)  downto  0  do  begin
 203           buffernum  :=  (zeilennum  div  24)  *  cbufline    +  b;
 204  (*  fuer  je  fuenf  buffer  *)
 205              seek  (graffile,  buffernum);
 206              get  (graffile);
 207              for  i  :=  cbuffer  downto  0  do  begin
 208                 if  odd  (zeilennum)  then  begin
 209                    zeile  [cydots  -  (i  +  ((cbuffer  +  1)  *  b))]
 210                                :=  graffile^ [i,  (zeilennum  mod  24)  -  1]
 211                 end
 212                 else  begin
 213                    zeile  [cydots  -  (i  +  ((cbuffer  +  1)  *  b))]
 214                                :=  graffile^ [i,  (zeilennum  mod  24)  +  1];
 215                 end;
 216              end  (*  for  i  *);
 217           end  (*  for  buffernum  *);
 218
 219           bytes_in_zeile  :=  959;
 220           while  (zeile  [bytes_in_zeile]  =  chr  (0))  and
(bytes_in_zeile  >  0)  do
 221              bytes_in_zeile  :=  pred  (bytes_in_zeile);
 222           bytes_in_zeile  :=  succ  (bytes_in_zeile);
 223           steuer  [5]  :=  CHR  (bytes_in_zeile  MOD  256);
 224           steuer  [6]  :=  CHR  (bytes_in_zeile  DIV  256);
 225           unitwrite  (6,  steuer,  7,  ,  12);
 226           unitwrite  (6,  zeile,  bytes_in_zeile,  ,  12);
 227           writeln  (plotfile);
 228        end  (*  for  zeilennum  *);
 229        WriteLn  (plotfile,  CHR  (12));  (*  Form-Feed  *);
 230     close  (graffile);
 231     reset  (buffile,  bname);
 232  end  (*  drucke  *);
 233  (*$N-*)
```

Listing zum Programm »TREIBER« (Fortsetzung)

```
234
235 function pwmaxx; begin pwmaxx := cwmaxx end;
236 function pwmaxy; begin pwmaxy := cwmaxy end;
237 function pwminx; begin pwminx := cwminx end;
238 function pwminy; begin pwminy := cwminy end;
239 function pvmaxx; begin pvmaxx := cvmaxx end;
240 function pvmaxy; begin pvmaxy := cvmaxy end;
241 function pvminx; begin pvminx := cvminx end;
242 function pvminy; begin pvminy := cvminy end;
243 function pxoffset; begin pxoffset := cxoffset end;
244 function pyoffset; begin pyoffset := cyoffset end;
245 function pxpositiv; begin pxpositiv := cxpositiv end;
246 function pypositiv; begin pypositiv := cypositiv end;
247 function phascolor; begin phascolor := chascolor end;
248 function popenport; begin popenport := copenport end;
249 function pdevicestatus; begin pdevicestatus := status end;
250 procedure pfilename; begin filename := cfilename end;
251
252 procedure file_error (n: string);
253 begin
254     writeln;
255     write ('ERROR in RASTER-Treiber , kann ', n,
' nicht eroeffnen < ENTER) ');
256     readln;
257 end (* file_error *);
258
259 procedure pselect_page;
260 var          bname:    string [30];
261                i:              integer;
262 begin
263     drucke;
264     bname := 'ram:buffer.graf';
265     close (buffile, purge);
266     rewrite (buffile, concat (bname, '[', cblocks, ']'));
267     if ioresult < > 0 then fileerror (bname)
268     else writeln ('Buffile ', bname, ' eroeffnet');
269     initbuffer;
270     writeln ('Buffer initialisiert');
271     for i := 1 to canzbuf do begin
272         put (buffile);
273     end (* for *);
274     close (buffile, lock);
275     writeln ('Buffile initialisiert');
276     reset (buffile, bname);
277     if ioresult < > 0 then file_error (bname);
278 end (* pselect_page *);
279
280 (* Die folgenden Operationen sind nicht implementiert: *)
281
282 procedure pwrite_page; begin end;
283 procedure pread_page; begin end;
284 procedure phide_page; begin end;
285 procedure pclear_page; begin end;
286 procedure pinvert_page; begin end;
287 procedure ppage_modus; begin end;
288 procedure pcurs_on; begin end;
289 procedure pcurs_off; begin end;
290 procedure pconnect_sursor; begin end;
291 procedure pdisconnect_cursor; begin end;
292 procedure pmove_cursor; begin end;
293 procedure pfillareal; begin end;
294
295 procedure pmoveto;
296 begin
297     xstart := round (x * cxstepfactor);
298     ystart := round (y * cystepfactor);
299     strich := 0;
300 end (* pmoveto *);
301
302 procedure safebuffer (x, y: integer);
303 var          bufnum: integer;
304 begin
305     bufnum := (x div (cbuffer + 1)) * cbufline + (y div
(cbuffer + 1));
306     if (bufnum > = 0) and (bufnum < canzbuf) then begin
307         seek (buffile, bufnum);
308         put (buffile);
309     end (* if *);
310 end (* safebuffer *);
311
312 procedure loadbuffer (x, y: integer);
313 var          bufnum: integer;
314 begin
315     virtualx := (x div (cbuffer + 1) * (cbuffer + 1));
316     virtualy := (y div (cbuffer + 1) * (cbuffer + 1));
317     bufnum := (x div (cbuffer + 1)) * cbufline + (y div
(cbuffer + 1));
318     if (bufnum > = 0) and (bufnum < canzbuf) then begin
319         seek (buffile, bufnum);
320         get (buffile);
321     end (* if *);
322 end (* loadbuffer *);
323
324 (*$N+*)
325
326 procedure drawdot (xs, ys: integer);
327 begin
328     (*
329     if (xs > = 0) and (xs < = cxdots) and (ys > = 0) and
(ys < = cydots) then begin
330     *)
331         if (strich > 0) then begin
332             if (odd (count div strich)) then begin
333                 if (xs - virtualx > cbuffer) or (xs - virtualx < 0) or
334                     (ys - virtualy > cbuffer) or
(ys - virtualy < 0) then begin
335                     safebuffer (virtualx, virtualy);
336                     loadbuffer (xs, ys);
337                 end (* if neuladen *);
338                 buffile^ [ys - virtualy, xs - virtualx] := TRUE;
339             end (* if odd *)
340         end (* if strichliert *)
341         else begin
342             if (xs - virtualx > cbuffer) or (xs - virtualx < 0) or
343                 (ys - virtualy > cbuffer) or (ys
- virtualy < 0) then begin
344                 safebuffer (virtualx, virtualy);
345                 loadbuffer (xs, ys);
346             end (* if neuladen *);
347             buffile^ [ys - virtualy, xs - virtualx] := TRUE;
348         end (* if nicht strichliert *);
349     (* end *) (* if gueltiger bereich *);
350 end (* drawdot *);
351
352 procedure drawline (xs, ys, xe, ye: integer; scale: real);
353 var          error, xinc, yinc:                    integer;
354                 deltax, deltay:                        integer;
355
356     procedure doforx;
357     begin
358         strich := round (abs (scale) * cxstepfactor);
359         count := deltax;
360         error := deltax div 2;
361         drawdot (xs, ys);
362         while count > 0 do begin
363             error := error + deltay;
364             if error > = deltax then begin
365                 error := error - deltax;
366                 ys := ys + yinc;
367             end (* if *);
368             xs := xs + xinc;
369             drawdot (xs, ys);
370             count := count - 1;
371         end (* while *);
372     end (* doforx *);
373
374     procedure dofory;
375     begin
376         strich := round (abs (scale) * cystepfactor);
377         count := deltay;
378         error := deltay div 2;
379         drawdot (xs, ys);
380         while count > 0 do begin
381             error := error + deltax;
382             if error > = deltay then begin
383                 error := error - deltay;
384                 xs := xs + xinc;
385             end (* if *);
386             ys := ys + yinc;
387             drawdot (xs, ys);
388             count := count - 1;
389         end (* while *);
390     end (* dofory *);
391
392 begin (* drawline *)
393     xstart := xe; ystart := ye; (* Zielpunkt global *)
394     deltay := ye - ys;
395     if deltay = 0 then begin
396         yinc := 0;
397     end (* deltay = 0 *)
398     else if deltay < 0 then begin
399         yinc := -1;
400     end (* deltay negativ *)
401     else begin
402         yinc := 1;
403     end (* deltay positiv *);
404     deltax := xe - xs;
```

Listing zum Programm »TREIBER« (Fortsetzung)

```
405     if deltax = 0 then begin
406        xinc := 0;
407     end
408     else if deltax < 0 then begin
409        xinc := -1
410     end
411     else begin
412        xinc := 1;
413     end;
414     deltax := abs (deltax); deltay := abs (deltay);
415     if deltay > deltax then dofory
416     else doforx;
417  end (* drawline *);
418  (*$N-*)
419
420  procedure pdrawto;
421  begin
422     drawline (xstart, ystart, round (x * cxstepfactor),
423     round (y * cystepfactor), scale);
424  end (* pdrawto *);
425
426  procedure adjusttext (ascale, richtung: real; var sc, ri: integer);
427  begin
428     sc := round (ascale); if sc < 1 then sc := 1;
429     ri := (round (richtung) + 45) div 90;
430  end (* adjusttext *);
431
432  (*$N+ *)
433  procedure drawchar (x, y, sc, richtung: integer; ch: char);
434  var          xi, yi: integer;
435                  i, j:      integer;
436  begin
437     for xi := 0 to cbreite do
438        for yi := 0 to choehe do begin
439           for i := 0 to sc - 1 do
440              for j := 0 to sc - 1 do begin
441                 case richtung of
442                    0, 4:    if charfile^ [ch, cbreite - xi, yi] then begin
443  drawdot (x + xi div 2 * sc + i,
444  y + yi * 2 * sc + j);
445  drawdot (x + xi div 2 * sc + i,
446  y + (yi * 2 + 1) * sc + j);
447                                          end (* if *);
448                    1: if charfile^ [ch, cbreite - xi, yi] then
449                       drawdot (x - yi * sc - i, y + xi * sc + j);
450                    2: if charfile^ [ch, cbreite - xi, yi] then begin
451                       drawdot (x - xi div 2 * sc - i,
452  y - yi * 2 * sc - j);
453                       drawdot (x - xi div 2 * sc - i,
454  y - (yi * 2 - 1) * sc - j);
455                                          end (* if *);
456                    3: if charfile^ [ch, cbreite - xi, yi] then
457  drawdot (x + yi * sc - i, y - xi * sc - j);
458                 end (* case *);
459              end (* for i, j *);
460        end (* for yi *);
461  end (* drawchar *);
462
463  (* procedure pdrawtext (s: string; ascale, richtung: real); *)
464  procedure pdrawtext;
465  var          xoff, yoff:          integer;
466                  i:                      integer;
467                  sc, ri:                 integer;
468  begin
469     adjusttext (ascale, richtung, sc, ri);
470     (* write ('ri: ', ri, ', ascale: ', ascale, ', sc: ', sc); *)
471     xoff := xstart; yoff := ystart;
472     case ri of
473        0, 4:          begin yoff := yoff - (choehe + 1) * 2 * sc;
474                          end;
475        1:             begin xoff := xoff + (choehe + 1) * sc;
476                          end;
477        2:             begin yoff := yoff + (choehe + 1) * 2 * sc;
478                          end;
479        3:             begin xoff := xoff - (choehe + 1) * sc;
480                          end;
481     end (* case *);
482     for i := 1 to length (s) do begin
483        case ri of
484           0, 4:       xoff := xoff - (cbreite + 1) div 2 * sc;
485           1:          yoff := yoff - (cbreite + 1) * sc;
486           2:          xoff := xoff + (cbreite + 1) div 2 * sc;
487           3:          yoff := yoff + (cbreite + 1) * sc;
488        end (* case *);
489        drawchar (xoff, yoff, sc, ri, s [i]);
490     end (* for *);
491  end (* pdrawtext *);
492  (*$N- *)
493
494  (* procedure pdrawinteger (i, stellen: integer; ascale, richtung: real); *)
495  procedure pdrawinteger;
496  VAR          s:          STRING;
497                  dummy:    STRING [1];
498                  ii:          INTEGER;
499  begin
500     str (i, s);
501     dummy := ' ';
502     FOR ii := Length (s) TO stellen DO
503        s := CONCAT (dummy, s);
504     pdrawtext (s, ascale, richtung);
505  end (* pdrawinteger *);
506
507  (* procedure pdrawreal (r: real; vkstell, nkstell: integer;
508                                          ascale, richtung: real); *)
509  procedure pdrawreal;
510  VAR          v, n:                INTEGER;
511                  vs, ns:              STRING;
512                  dummy:                STRING [1];
513                  i:          INTEGER;
514  begin
515     v := TRUNC (r); n := TRUNC ((r - v) * PWROFTEN (nkstell));
516     str (v, vs);
517     dummy := ' ';
518     FOR i := Length (vs) TO vkstell DO
519        vs := CONCAT (dummy, vs);
520     str (n, ns);
521     vs := CONCAT (vs, '.', ns);
522     pdrawtext (vs, ascale, richtung);
523  end (* pdrawreal *);
524
525  procedure psetcolor;
526  (* Der FX-80 kann nur schwarz drucken *)
527  begin
528  end (* psetcolor *);
529
530  procedure pinitdevice;
531  begin
532     status := stat;
533     CASE status OF
534        0: BEGIN
535           END;
536        1: BEGIN safebuffer (virtualx, virtualy);
537                    drucke;
538           END;
539     END (* CASE *);
540  end (* pinitdevice *);
541
542  (*$B newbgsm *)
543  procedure psetname;
544  begin
545     cfilename := name;
546  end (* psetname *);
547  (*$E newbgsm *)
548
549  procedure pinitfile;
550  var          i:          integer;
551  begin
552     close (plotfile, lock);
553     rewrite (plotfile, cfilename);
554     if ioresult <> 0 then file_error (cfilename)
555     else writeln ('Plotfile ', cfilename, ' eroeffnet');
556     write (plotfile, chr (esc), '@ ');
557     if name = cfilename then bname := cbuffile
558     else bname := name;
559     close (buffile, lock);
560     rewrite (buffile, concat (bname, '[', cblocks, ']'));
561     if ioresult <> 0 then fileerror (bname)
562     else writeln ('Buffile ', bname, ' eroeffnet');
563     initbuffer;
564     writeln ('Buffer initialisiert');
565     for i := 1 to canzbuf do begin
566        put (buffile);
567     end (* for *);
568     close (buffile, lock);
569     writeln ('Buffile initialisiert');
570     reset (buffile, bname);
571     if ioresult <> 0 then file_error (bname);
572  end (* pinitfile *);
573
574  procedure pclosefile;
575  begin
576     safebuffer (virtualx, virtualy);
577     write (plotfile, chr (esc), '@ ');
578     close (plotfile, lock);
579  end (* pclosefile *);
580
581  begin (* Unit-Initialisierung *)
582     status := 0;
583     xstart := 0; ystart := 0;
584     cfilename := 'printer:';
585     ***;
586  end.
```

Listing zum Programm »TREIBER« (Schluß)

1000 Berlin

GERB COMPUTER GmbH

Wir fertigen Nützliches und nutzen Fertiges

Roedernallee 174-176 · 1000 Berlin 51 · Tel.: 030/411061 · Tx.: 182708
Mailbox: Gerb Net 030/41440 68 · **BTX:** Leitseite * 60012 #

SEI NICHT DUMM... KOMM RUM...
CPC
DIE GANZE WELT DES SCHNEIDER CPC
A+C Vertrieb, 1000 Berlin 44, Emser Str. 18

mikado Das Systemhaus

Wielandstraße 13
D-1000 Berlin 12
☎ (0 30) 3 24 40 68 · 3 24 50 52

Rechner von Tandon NCR
Unix, Xenix
Drucker von FUJITSU
JUKI HP ZIYAD

DSC DIALOG COMPUTER SYSTEME

Microcomputer Drucker · Zubehör | FUJITSU · SIEMENS EPSON · NEC · TANDON
Rankestr. 14 · 1000 Berlin 30 · Tel. (030) 8 83 50 65/66

alpha computers g.m.b.h.

u. a. alphatronic, atari, commodore, dai, epson, sord mit pips, nec hard-/software nach maß — servicetechnik

Kurfürstendamm 121a, 1000 Berlin 31 (Halensee)
Telefon 030/8911082

EPSON

TCV BERLIN COMPUTER CENTRUM
EPSON-Spezialist
Hohenzollerndamm 10, 1000 Berlin 31
Tel. 030/882 68 04, Parkplätze vorhanden
Technologie, die Zeichen setzt.

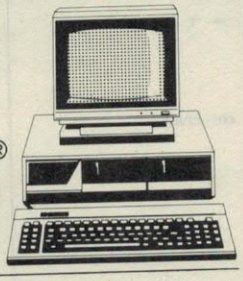
RUNOW Büroelektronik
Keithstr. 26 · 1 Berlin 30 · ☎ 0 30-26 111 26

2000 Hamburg

Computerfachgeschäft für:
COMPAQ®
Computerland Hamburg
Kanalstraße 42, 2000 Hamburg 76
Tel.: 0 40/2 20 10 10

BDB BÜRO KG
Ihr Partner für Hardware/Software
Commodore PC
Tel. 040/25 16 05-0
Eiffestraße 398 · 2000 Hamburg 26

FÜR EINEN GUTEN PC KÖNNEN SIE IN EUROPA BLEIBEN!



Tulip® computers

MDS/Müller u. Sardowski, Grindel Weg 77,
2000 Hamburg, Telefon 0 40/44 91 88

2300 Kiel

BESTE AUSDRUCKS-FORMEN.

Mit dem NEC Pinwriter P5 bringen Sie Text und Grafik bestens zum Ausdruck. Extrem leise, blitzschnell und in echter Korrespondenzqualität durch die 24-Nadel-Technologie. Wie vielseitig der P5 ist, sollten Sie sich einmal ansehen.

Die erste Adresse für besseren Druck:

Hugo Hamann GmbH & Co.
Holtenauer Str. 65a
2300 Kiel
Tel. (04 31) 51 11-1

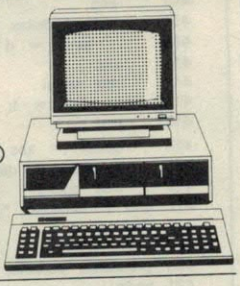
NEC

2400 Lübeck

EPSON CORONA APPLE-ALTOS SOFTWARE-SERVICE

Jessen & Lenz Computersysteme
2400 Lübeck · Wahmstr. 36 · Tel. 0451/70 50 30
In Hannover: Ing. Büro Schwarze · Garbsen 7 · Tel. 05131/27 64

FÜR EINEN GUTEN PC KÖNNEN SIE IN EUROPA BLEIBEN!



Tulip® computers

Computare oHG, Hundestraße 2,
2400 Lübeck, Telefon 0 451/7 46 26

2800 Bremen

EPSON WEBER | Computer Drucker
Beratung · Verkauf · Kundendienst
2800 Bremen · Emil-von-Behring-Straße 6
Telefon (0 421) 49 00 19

There's Only One Number One
ComputerLand
Am Wall 137 · 2800 Bremen 1 · 0421/15051

3000 Hannover

trendDATA Computer
IBM · EPSON · TRIUMPH ADLER · ATARI
HEWLETT PACKARD · STAR · SCHNEIDER
MICROSOFT · ASHTON TATE · SANYO etc.

trendDATA Computer GmbH
Am Marstall 18-22 · 3000 Hannover 1
Telefon (05 11) 1 66 05-0

TCV STROETMANN COMPUTER CENTRUM
Epson-Spezialist
3000 Hannover 1, Nordfelder Reihe 27/ Nikolaistr.
☎ (0511) 14658/59 (50) Kundenparkplätze auf dem Hof
Jeden Mittwochnachmittag Spezial-Demo

FÜR EINEN GUTEN PC KÖNNEN SIE IN EUROPA BLEIBEN!

Tulip® computers

Systemberatung Geddert, Nienburger Straße 12,
3000 Hannover, Telefon 05 11/70 45 25

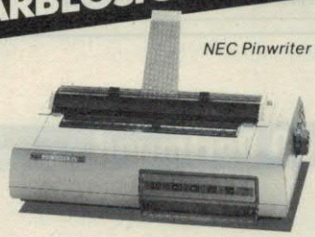
NEC-Drucker machen das Beste aus Text und Grafik.

LORENZ + SCHECKEL
Zeißstraße 13
3000 Hannover 81
Tel. (05 11) 83 09 57

WERKS-VERTRETUNG NEC

3300 Braunschweig

DAS BESTE GEGEN FARBLOSIGKEIT.


NEC Pinwriter P5 XL

Mit dem neuen NEC Pinwriter P5 XL drucken Sie Text und Grafik in 7 brillanten Farben. Extrem leise, blitzschnell und in echter Korrespondenzqualität durch 24-Nadel-Technologie. Ein beeindruckendes Beispiel perfekter Drucktechnik.

Die erste Adresse für besseren Druck:

Apel Bürocenter GmbH
Heinrich-Büssing-Ring 40
3300 Braunschweig
Tel. (0531) 79 10 01

NEC

3500 Kassel

Commodore
PC

Hermann Fischer GmbH
Rudolf-Schwander-Str. 5
3500 Kassel, Tel. 0561-7 00 00-0

4000 Düsseldorf

GVR DATENVERARBEITUNG

apple computer
Hardware, Software
Beratung, Verkauf, Ausbildung

GVR Datenverarbeitung
Dipl.-Kfm. Peter Weil u. Partner mbH
4000 Düsseldorf, Schlüterstr. 1
Tel. 0211/66 45 30

EPSON Tulip®
CITIZEN KAYPRO
datec Software GmbH
4 Düsseldorf 30, Am Binnenwasser 4
Telefon (0211) 434706-07

VICTOR
Computer für Menschen

Hardware — Software —
Beratung — Service — Schulung
mit Branchensoftware, Planung und Kalkulation, Text, FiBu, Lohn, Auftragsabwicklung, Statik, CAD

Johannes Gerlach
4000 Düsseldorf 11, Werftstr. 25
Tel. 0211/501131

FÜR EINEN GUTEN PC KÖNNEN SIE IN EUROPA BLEIBEN!

Tulip® computers

Tulip Computer Deutschland GmbH, Hansaallee 11, 4000 Düsseldorf, Telefon 02 11/59 20 66

4040 Neuss

DRUCKVOLLES DOPPEL.

NEC Pinwriter P6
NEC Pinwriter P7

*Die neuen **NEC Pinwriter P6/P7** (Schreibbreite: 80/136 Zeichen pro Zeile) bieten Ihnen alle Ausdrucksmöglichkeiten. Extrem leise und blitzschnell. Echte Korrespondenzqualität und feinste Grafik durch 24-Nadel-Technologie.*

Die erste Adresse für besseren Druck:

Q-Data Dr. Ing. Quaye GmbH
Ückerather Str. 2
4040 Neuss 1
Tel. (0 21 07) 7 80 44-48

NEC

4050 Mönchengladbach

COMPUTER SHOP GLADBACH
Hauptstraße 175
4050 Mgl 2, Tel.: 02166/21949

★ DIGITAL
★ KAYPRO
★ C. ITOH
★ TANDON

Hardware · Software · Zubehör · Leasing · Schulung

VICTOR
Computer für Menschen

Hardware — Software —
Beratung — Service — Schulung
mit Branchensoftware, Planung und Kalkulation, Text, FiBu, Lohn, Auftragsabwicklung, Statik, CAD

Johannes Gerlach
4050 Mönchengladbach, Brunnenstr. 19
Tel. 02161/20364

Die Siemens PC

Lieber gleich die Richtigen

T A S Fernmeldetechnik Sicherheitstechnik
TELEFONBAU ARTHUR SCHWABE GMBH & CO. KG.
4050 Mönchengladbach 2, Postfach 536

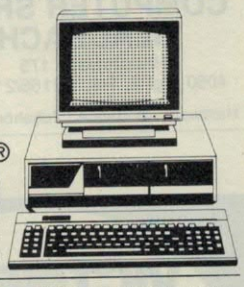
4100 Duisburg

FÜR EINEN GUTEN PC KÖNNEN SIE IN EUROPA BLEIBEN!

Tulip® computers

BMB Büromaschinen, Bertastraße 8, 4100 Duisburg 14, Telefon 02135/72850

FÜR EINEN GUTEN PC KÖNNEN SIE IN EUROPA BLEIBEN!



Tulip® computers

BOV Computersysteme, Mülheimer Straße 199,
4100 Duisburg, Telefon 0203/332606

SOFTSHOP
Duisburgs erster Softwareladen
Software, Bücher + Zubehör
für Microcomputer
Duisburg-City, Müllersgasse 6-8
(Nähe Steinsche Gasse), Tel.: 0203/22409

4133 Neukirchen

OSBORNE
Management by Computer.

PCE PFORTNER GMBH
Computer-Technik · Elektronik
Postfach 1220 · Tel.: 02845/32294
4133 Neukirchen-Vluyn
Hardware · Software
Servicestation
Beratung · Zubehör
DMS Netzwerke
CAD Anwendungen/
Komplettsysteme

4178 Kevelaer

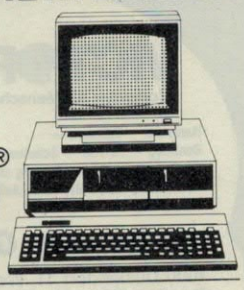
FÜR EINEN GUTEN PC KÖNNEN SIE IN EUROPA BLEIBEN!

Tulip® computers

CVS GmbH, Ossenpass 4,
4178 Kevelaer, Telefon 02832/3689

4220 Dinslaken

FÜR EINEN GUTEN PC KÖNNEN SIE IN EUROPA BLEIBEN!

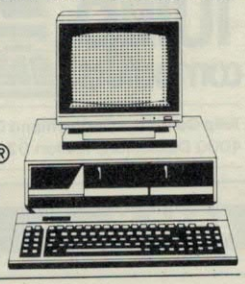


Tulip® computers

GEPO SOFT, Gertrudenstraße 31,
4220 Dinslaken, Telefon 02134/37555

4240 Emmerich

FÜR EINEN GUTEN PC KÖNNEN SIE IN EUROPA BLEIBEN!

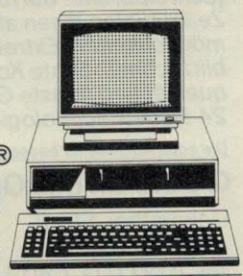


Tulip® computers

F. K. S. Frericks, Laarscher Weg 15,
4240 Emmerich, Telefon 02822/45615

4430 Steinfurt

FÜR EINEN GUTEN PC KÖNNEN SIE IN EUROPA BLEIBEN!



Tulip® computers

DCS Computersysteme, Goswinstraße 13,
4430 Steinfurt, Telefon 02551/82125

4440 Rheine

FÜR EINEN GUTEN PC KÖNNEN SIE IN EUROPA BLEIBEN!

Tulip® computers

Memo Data, Alsenstraße 7,
4440 Rheine, Telefon 05971/87080

4600 Dortmund

Atari, Genie, Schneider, Tandy, Brother, Star, Memorex, BASF, Verbatim
cc Computer Studio GmbH
Software-Hardware-Beratung
Service-Eilversand
Ihre Ansprechpartner:
v. Schablinski
Jan P. Schneider
Elisabethstraße 5
4600 Dortmund 1
T. 0231/528184 · Tx 822631 cccsd

city-elektronik
Elektronik ★ Computer ★ Fachliteratur
Günther Str. 75 ★ 4600 Dortmund 1
Telefon 0231/572284
GmbH

4700 Hamm

FÜR EINEN GUTEN PC KÖNNEN SIE IN EUROPA BLEIBEN!

Tulip® computers

Herzig & Partner, Kirchhoffstraße 2a,
4700 Hamm, Telefon 02381/464696

4712 Werne

FÜR EINEN GUTEN PC KÖNNEN SIE IN EUROPA BLEIBEN!

Tulip® computers

GKB Computer, Kamener Straße 20,
4712 Werne, Telefon 02389/6477

4750 Unna

VICTOR Computer für Menschen

CDS Gesellschaft für Computer-Datensysteme und Service

Victoriastraße 17-19
4750 Unna
Telefon 02303/21073/74

4790 Paderborn

IBM Personal Computer · olivetti · Schneider · EPSON · commodore COMPUTER · VICTOR · HEWLETT PACKARD · NIXDORF COMPUTER

COMPUTER BÖHM GmbH
Computer · Programme · Zubehör · Beratung
Friedrichstraße 9, Postfach 1330, 4790 Paderborn, Tel. 05251/24077

4840 Rheda-Wiedenbrück

FÜR EINEN GUTEN PC KÖNNEN SIE IN EUROPA BLEIBEN!

Tulip® computers

Rohde Electronic Service GmbH, Grädiekstraße 21,
4840 Rheda, Telefon 05242/47699

5000 Köln

BESTE AUSDRUCKS-FORMEN.

NEC Pinwriter P5

Mit dem NEC Pinwriter P5 bringen Sie Text und Grafik bestens zum Ausdruck. Extrem leise, blitzschnell und in echter Korrespondenzqualität durch die 24-Nadel-Technologie. Wie vielseitig der P5 ist, sollten Sie sich einmal ansehen.

Die erste Adresse für besseren Druck:

CTW – Wilhelm GmbH
Computertechnik
Luxemburger Str. 171
5000 Köln 41
Tel. (0221) 41 10 28

NEC

FÜR EINEN GUTEN PC KÖNNEN SIE IN EUROPA BLEIBEN!

Tulip® computers

Klicman Microcomputer, Moltkestraße 32,
5000 Köln, Telefon 0221/241223

FÜR EINEN GUTEN PC KÖNNEN SIE IN EUROPA BLEIBEN!

Tulip® computers

Pro-Computerfachvertrieb, Martin-Luther-Platz 1,
5000 Köln, Telefon 0221/388985

VICTOR Computer für Menschen

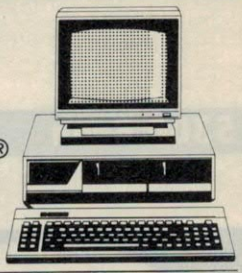
Hardware — Software —
Beratung — Service — Schulung
mit Branchensoftware, Planung und
Kalkulation, Text, FiBu, Lohn, Auftragsabwicklung,
Statik, CAD

Johannes Gerlach

5000 Köln 1, Vorgebirgstr. 65
Tel. 0221/380111

5060 Bergisch-Gladbach

FÜR EINEN GUTEN PC KÖNNEN SIE IN EUROPA BLEIBEN!



Tulip® computers

projekt-Systementwicklung, Pommerscheid 23,
5060 Bergisch-Gladbach

FÜR EINEN GUTEN PC KÖNNEN SIE IN EUROPA BLEIBEN!

Tulip® computers

CPS Cadtronic GmbH, Brittania Hütte 10,
5060 Bergisch-Gladbach, Telefon 02202/52042

5100 Aachen

VICTOR Computer für Menschen

Hardware — Software —
Beratung — Service — Schulung
mit Branchensoftware, Planung und
Kalkulation, Text, FiBu, Lohn, Auftragsabwicklung,
Statik, CAD

Johannes Gerlach

5100 Aachen 1, Tempelhoferstr. 13
Tel. 0241/164057

5160 Düren

FÜR EINEN GUTEN PC KÖNNEN SIE IN EUROPA BLEIBEN!

Tulip® computers

Räbiger Computersysteme, Schenkelstraße 19,
5160 Düren, Telefon 0 24 21/1 06 06

5300 Bonn

VICTOR Computer für Menschen

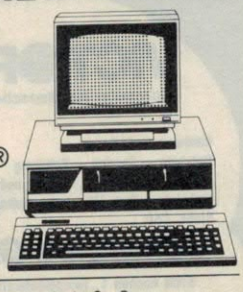
Hardware — Software —
Beratung — Service — Schulung
mit Branchensoftware, Planung und
Kalkulation, Text, FiBu, Lohn, Auftragsabwicklung,
Statik, CAD

Johannes Gerlach

5300 Bonn 3 (Beuel), Königswinterer Str. 115
Tel. 0228/462021

5450 Neuwied

FÜR EINEN GUTEN PC KÖNNEN SIE IN EUROPA BLEIBEN!



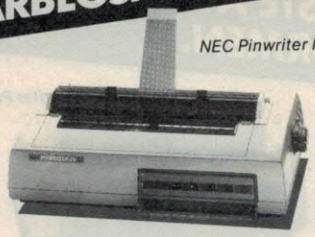
Tulip® computers

Microcomputer Blum, Hochstraße 9,
5450 Neuwied, Telefon 0 26 31/4 82 00

5500 Trier

DAS BESTE GEGEN FARBLOSIGKEIT.

NEC Pinwriter P5 XL



Mit dem neuen NEC Pinwriter P5 XL drucken Sie Text und Grafik in 7 brillanten Farben. Extrem leise, blitzschnell und in echter Korrespondenzqualität durch 24-Nadel-Technologie. Ein beeindruckendes Beispiel perfekter Drucktechnik.

Die erste Adresse für besseren Druck:

Kompetent für Computer

C·O·S

Zuckerbergstr. 21
5500 Trier
Tel. (0651) 44077

NEC

5560 Wittlich

FÜR EINEN GUTEN PC KÖNNEN SIE IN EUROPA BLEIBEN!

Tulip® computers

Brohl Büro-Organisation, Kurfürstenstraße 23,
5560 Wittlich, Telefon 0 65 71/8 00 56

5620 Velbert

FÜR EINEN GUTEN PC KÖNNEN SIE IN EUROPA BLEIBEN!

Tulip® computers

Speedware GmbH, Nierenhofer Straße 188a,
5620 Velbert 11, Telefon 0 20 52/30 71-72

5750 Menden

FÜR EINEN GUTEN PC KÖNNEN SIE IN EUROPA BLEIBEN!

Tulip® computers

Ueding electronic, Holtewiese 2,
5750 Menden 1, Telefon 0 23 73/6 31 59

5800 Hagen

VICTOR Computer für Menschen

Hardware — Software —
Beratung — Service — Schulung

Johannes Gerlach

Software für: Finanzbuchhaltung, Fakturierung,
Statik, CAD
Zweigniederlassung Carl Meister
5800 Hagen, Steinhausstr. 36
02331/64444-47

commodore COMPUTER

Carl Meister
Ein Unternehmen der Gerlach-Gruppe
Steinhausstraße 36
5800 Hagen, Tel. 02331/64444-47
Hardware · Beratung · Service · Software

5900 Siegen

VICTOR Computer für Menschen

Hardware — Software —
Beratung — Service — Schulung
mit Branchensoftware, Planung und
Kalkulation, Text, FiBu, Lohn, Auftragsabwicklung,
Statik, CAD

Johannes Gerlach

5900 Siegen 1 (Trupbach), Seelbacher Weg 7
Tel. 0271/37393

6000 Frankfurt

GISCHEL-COMPUTER

olivetti TOSHIBA

Zubehör, Software, Beratung aus einer Hand
6000 Frankfurt, Hessestraße 1-3

069/57 95 59 + 58 44 97

6074 Rödermark

HYLAND

Computersysteme · Btx · Unterhaltungselektronik

Hardware · Software · Beratung · Verkauf · Service

commodore

Vertragshändler

Dieburger Str. 63, Ober-Roden Am Bahnhof
6074 Rödermark — Tel. 06074/96999

6350 Bad Nauheim

DRUCKVOLLES DOPPEL.

NEC Pinwriter P6

NEC Pinwriter P7

*Die neuen **NEC Pinwriter P6/P7** (Schreibbreite: 80/136 Zeichen pro Zeile) bieten Ihnen alle Ausdrucksmöglichkeiten. Extrem leise und blitzschnell. Echte Korrespondenzqualität und feinste Grafik durch 24-Nadel-Technologie.*

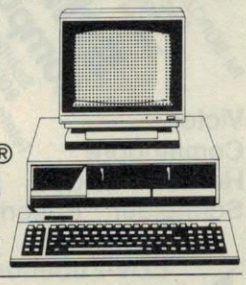
Die erste Adresse für besseren Druck:

Computer Professional GmbH
Hauptstr. 92
6350 Bad Nauheim
Tel. (06032) 2088

NEC

6369 Nidderau

FÜR EINEN GUTEN PC KÖNNEN SIE IN EUROPA BLEIBEN!



Tulip® computers

Wago GmbH, Ziegelstraße 8,
6369 Nidderau 5, Telefon 06187/22077

6457 Maintal-Dörnigh.

Commodore

Beratung, Service, Verkauf, Leasing
LANDOLT COMPUTER
Wingertstr. 114
6457 Maintal-Dörnigheim
Tel. 06181/45293

6800 Mannheim

++BASF++IN++BLAU++

BASF-DISKETTEN
weil Qualität kein Zufall ist!

Sonderpreise gültig ab 01.06.1986 (Endverbraucher)

BASF-Flexydisk 5,25" ab	50	100	200	500	1000 St.
1 D, SS/DD	DM 4,50	4,33	4,16	4,04	3,87
2 D, DS/DD	DM 5,64	5,47	5,30	5,18	5,01
1 D, 96/100 tpi	DM 5,41	5,18	5,01	4,90	4,73
2 D, 96/100 tpi	DM 7,46	7,23	6,95	6,78	6,66
2 D, DS/HD 96 tpi, 1,2 MB	DM 11,97	11,74	11,57	11,45	11,28 f. IBM AT
BASF-Flexy-Disk 3,5" für HP 150, Epson, Atari u. Sony-Laufwerke					
1 D, SS/DD 135 tpi	DM 7,69	7,46	7,29	7,18	7,01
2 D, DS/DD 135 tpi	DM 11,11	10,88	10,71	10,60	10,43

Angebot des Jahres
High Quality - made in USA „Data-Super-Life"

5,25" ab (auf Wunsch auch in transparenter Multibox/Disk.-Stand.)					
1 D, SS/DD	DM 4,16	3,93	3,76	3,64	3,47
2 D, DS/DD	DM 4,50	4,27	4,10	3,99	3,81
2 D, DS/HD 96 tpi, 1,2MB	DM 10,20	9,97	9,80	9,69	9,51 f. IBM AT
3,5" 135 tpi ab					
1 D, SS/DD	DM 6,78	6,55	6,38	6,27	6,09
2 D, DS/DD	DM 10,20	9,97	9,80	9,69	9,51
3", CF2D b. 720 KB netto	DM 11,28	11,05	10,83	10,60	10,37

Kompatibel zu: info über Telefon-Service Tel. Nr. für EILAUFTRÄGE 06205/4011
+++ Händleranfragen erwünscht. Preise anfordern!

NEU++NEW++ IBM-Kompatible Rechner Serie „Science"
Science - XT DM 2.680,- Miete 74,- p.M.
Science - AT DM 6.980,- Miete 183,- p.M.

Disk.Ablage org. ABA Inh.:40		50 tragb.	60	90	100 tragb.
3,5" per Stück	DM		74,10		
5,25" per Stück	DM 55,86	74,10		78,66	101,46
8" per Stück	DM 90,06			112,86	

Sonderangebot: Disk.-Ablage 5,25" Neutral für 100 Disketten DM 44,46

G–DAS Datenservice GmbH
In der Clamm 32, 6832 Hockenheim
Tel.-Nr. für EILAUFTRÄGE: 06205/4011
TELEX: 465806 gdas d

++BASF++IN++BLAU++

BESTE AUSDRUCKS-FORMEN.

NEC Pinwriter P5

Mit dem NEC Pinwriter P5 bringen Sie Text und Grafik bestens zum Ausdruck. Extrem leise, blitzschnell und in echter Korrespondenzqualität durch die 24-Nadel-Technologie. Wie vielseitig der P5 ist, sollten Sie sich einmal ansehen.

Die erste Adresse für besseren Druck:

OCR Datensysteme GmbH
Carl-Reiss-Platz 7-9
6800 Mannheim
Tel. (0621) 4400571

NEC

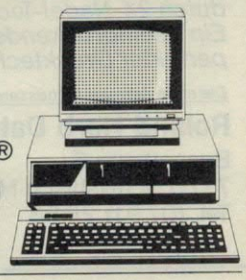
Commodore PC

jetzt bei uns:

GAUCH+STURM
Computersysteme + Textsysteme
Casterfeldstr. 74-76, 68 Mannheim 24
Telefon (0621) 850040, Teletex 6211912

6831 Plankstadt

FÜR EINEN GUTEN PC KÖNNEN SIE IN EUROPA BLEIBEN!



Tulip® computers

GEOSOFT GmbH, Am Ungersgarten 20,
6831 Plankstadt, Telefon 06202/25980

6900 Heidelberg

VICTOR
Computer für Menschen

Software · Organisation
Beratung · Schulung

gdo

Computer Systemhaus GmbH
6901 Dossenheim · Goethestr. 3
Telefon (06221) 85034

7000 Stuttgart

Wir bieten Lösungen

olivetti Tandon corona NorthStar ATARI ST OKIDATA

Matrai computer

Matrai Computer GmbH
Bernhäuser Str. 8
7022 L.-Echterdingen
☎ (0711) 797049

7170 Schwäbisch-Hall

DAS BESTE GEGEN FARBLOSIGKEIT.

NEC Pinwriter P5 XL

Mit dem neuen NEC Pinwriter P5 XL drucken Sie Text und Grafik in 7 brillanten Farben. Extrem leise, blitzschnell und in echter Korrespondenzqualität durch 24-Nadel-Technologie. Ein beeindruckendes Beispiel perfekter Drucktechnik.

Die erste Adresse für besseren Druck:

Roland Herb Datentechnik
Bossertweg 6
7170 Schwäbisch Hall
Tel. (07 91) 28 83

NEC

7400 Tübingen

COMPUTER POINT

apple · IBM-PC · Victor · hp

Hard- Software · Service · Schulung · kompl. Systeme

Wilhelmstraße 74 · 7400 Tübingen
Tel. (07071) 24339

7442 Neuffen

Ormanda® GmbH
Computer · Software · Systemlösungen
Philips · Siemens · Toshiba
Kirchheimerstr. 41 · 7442 Neuffen · 07025/6035

7750 Konstanz

Geschäfts Computer Ulrich GmbH

apple
IBM PC

Rudolf-Diesel-Straße 7 D-7750 Konstanz
Tel.: (07531) 50031 · Teletex: 7531126 GECOKN

7890 Waldshut-Tiengen

hettler-data

Wir haben sie alle, die absolut führenden Top-Fabrikate bei Personal-Computern !!

apple IBM PC XT AT
commodore COMPUTER PC 10 PC 20
Schneider JOYCE
ATARI EPSON
NEC star

Information · Beratung
Schulung · Service
... und natürlich zum hettler-Tiefpreis !!!

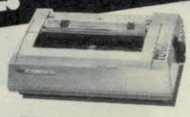
... unbedingt sofort anrufen bei

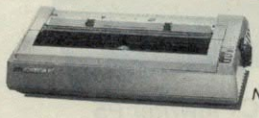
hettler-data
Waldshut-Tiengen, Lenzburger Str. 4 - am Zoll
Telefon: 07751/3094

7910 Neu-Ulm

DRUCKVOLLES DOPPEL.

NEC Pinwriter P6





NEC Pinwriter P7

*Die neuen **NEC Pinwriter P6/P7** (Schreibbreite: 80/136 Zeichen pro Zeile) bieten Ihnen alle Ausdrucksmöglichkeiten. Extrem leise und blitzschnell. Echte Korrespondenzqualität und feinste Grafik durch 24-Nadel-Technologie.*

Die erste Adresse für besseren Druck:

Kumatronik Datentechnik GmbH
Kasernstr. 47
7910 Neu-Ulm
Tel. (07 31) 72 29 99

NEC

EPSON

Die erste Adresse für:
Ihren Epson-Mikrocomputer
und -Drucker
Kumatronik Datentechnik GmbH
Kasernstraße 47
7910 Neu-Ulm
Tel.: 07 31/72 29 99 + 7 90 19
Verkauf · Beratung · Software · Service
Technologie, die Zeichen setzt.

7990 Friedrichshafen

EPSON

Die erste Adresse für:
Ihren Epson-Mikrocomputer
und -Drucker
Kumatronik Datentechnik GmbH
Schwabstraße 19
7990 Friedrichshafen
Tel. (07541) 72041-43/Telex: 734302
Verkauf · Beratung · Software · Service
Technologie, die Zeichen setzt.

8000 München

Hewlett-Packard
Commodore
alphatext
Siemens · IBM
Diablo · Epson
Brother
EDV-Zubehör
Monitore

Beratung · Verkauf · Kundendienst

schulz BÜROTECHNIK
IM BÜROZENTRUM SCHULZ
Dachauer Straße 192
8000 München 50
Telefon (0 89) 14 82-0

schulz computer
Schillerstraße 22
8000 München 2
Telefon (0 89) 59 73 39
Eine Tochter der Schulz Bürotechnik

Victor
Commodore
Hewlett-Packard
Schneider · Epson
Literatur
EDV-Zubehör
Microcomputer Bauteile

IHR PARTNER FÜR PROFESSIONELLE
DRUCKER
BIS 2000 LPM
SCHWIND DATENTECHNIK GMBH
Fraunhoferstraße 10 · 8033 Martinsried
Tel. 089-8 57 20 47 · Telex 5-213 097

COMMODORE C.ITOH-Drucker
Tandon PCs ZENITH Monitore
RITEMAN-Drucker ATARI
backup GmbH Tel. 089/52 40 42 52 46 49
Gabelsbergerstr. 60 · 8000 München 2
Hardware · Software · Service · Zubehör

Commodore
Hardware
Dienstleistung
Software
HDS-Prüftechnik GmbH
HDS PRÜFTECHNIK
Maria-Eich-Str. 1, 8 München 60, Telefon 089/83 70 21

comp +carry
apple® ATARI
COMPAQ
Das Computer-Fachgeschäft
im HERTIE Kaufhaus · 8 München 45
Hauptbahnhof und Schwabing
Telefon 59 52 77
Ein Unternehmen der procomp-Gruppe

8023 Pullach

Tandon Computer
Soft- und Hardware Christoph Seitz 8023 Pullach Postfach 133 Tel. 089-793 0714
PCX-10 mit 640 K/10 MB 5495,— DM, PCA-20 mit 640 K/20 MB 8995,— DM, PCA-40 mit 640 K/40 MB 11995,— DM. Hardcard 20 MB 2795,— DM
Service, Beratung und Individualsoftware.

8031 Gilching

BESTE AUSDRUCKS-FORMEN.

Mit dem NEC Pinwriter P5 bringen Sie Text und Grafik bestens zum Ausdruck. Extrem leise, blitzschnell und in echter Korrespondenzqualität durch die 24-Nadel-Technologie. Wie vielseitig der P5 ist, sollten Sie sich einmal ansehen.

Die erste Adresse für besseren Druck:

Westcomp Systems
Carl-Benz-Str. 8
8031 Gilching
Tel. (0 81 05) 2 20 69

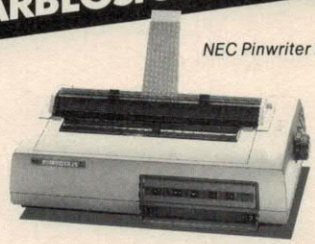
NEC

8120 Weilheim

VICTOR Computer für Menschen
CAMEO Electronic Vertriebs GmbH
Escherstr. 3 · 8121 Eberfing
Tel. 0 88 02/83 11 · Tlx. 59 903
Hardware · Software · Service · Schulung

8450 Amberg

DAS BESTE GEGEN FARBLOSIGKEIT.



Mit dem neuen NEC Pinwriter P5 XL drucken Sie Text und Grafik in 7 brillanten Farben. Extrem leise, blitzschnell und in echter Korrespondenzqualität durch 24-Nadel-Technologie. Ein beeindruckendes Beispiel perfekter Drucktechnik.

Die erste Adresse für besseren Druck:

Bürotechnik Robert Hirsch
Untere Nabburger Str. 13
8450 Amberg
Tel. (0 96 21) 1 27 17

NEC

8500 Nürnberg

FÜR EINEN GUTEN PC KÖNNEN SIE IN EUROPA BLEIBEN!

Tulip® computers

Müller-Knoche GmbH, Schleswiger Straße 3-5, 8500 Nürnberg 90, Telefon 09 11/3 49 88-89

8730 Bad Kissingen

FMS COMPUTER
Tandy Radio Shack
COMPAQ
apple computer
Vertragshändler und Servicestation
8730 Bad Kissingen · Lindesmühlpromenade 10 · Tel: (0971) 4044

Ihr Ansprechpartner für den computer persönlich-Einkaufsführer:

Peter Schätzle,
unter der Telefonnummer 089/46 13-170 jederzeit für Sie erreichbar.

Commodore Sachbücher

EXKLUSIV bei Markt&Technik

W. Besenthal/J. Muus

Alles über den C 16

Juni 1986, 292 Seiten

Ein Buch, das alle Informationen für ein erfolgreiches Programmieren mit dem C 16/C 116 enthält. Ausgangspunkt ist ein kompletter Basic-Kurs, der anhand vieler Beispiele in die Arbeit mit der am weitesten verbreiteten Programmiersprache einführt. Außerdem: ein Kapitel Aufbau und Funktion der Hardware.

Best.-Nr. MT 90385
ISBN 3-89090-385-1

DM 39,- (sFr. 35,90/öS 304,20)

Alles über den C 64

2., überarbeitete Auflage
Juni 1986, 514 Seiten

Das umfangreiche Grundlagenbuch für den Commodore 64. Es enthält ein »Basic-Lexikon« mit allen Befehlen, Anweisungen und Funktionen in alphabetischer Reihenfolge. Besonders interessant: ein Kapitel über die Programmierung in Maschinensprache sowie über das Kernal.
Mit Anhang zu GEOS.

Best.-Nr. MT 90379
ISBN 3-89090-379-7

DM 59,- (sFr. 54,30/öS 460,20)

Dr. Ruprecht

C-128-ROM-Listing

August 1986, 456 Seiten

Ein komplettes, ausführlich dokumentiertes ROM-Listing des Basic-Betriebssystems, des Operating-Systems mit dem 40/80-Zeichen-Editor und des eingebauten Maschinensprache-Monitors. Mit systematischer Beschreibung der internen Bausteine. Sehr nützlich: ein umfassendes Schlagwortverzeichnis mit über 100 Worten.

Best.-Nr. MT 90212
ISBN 3-89090-212-X

DM 58,- (sFr. 54,30/öS 460,20)

Prof. Dr. Wolf-Jürgen Becker

C 128 - Alles über CP/M 3.0

August 1986, 305 Seiten

Eine fundierte Einführung in die Anwendung des Betriebssystems CP/M 3.0 bzw. CP/M Plus auf dem Commodore 128. Alle installierten Befehle sind mit den wesentlichen Optionen aufgeführt, die Funktionen werden anhand von Beispielen erläutert. Einige CP/M-Software wurde auf den C 128 übertragen.

Best.-Nr. MT 90370
ISBN 3-89090-370-3

DM 52,- (sFr. 47,80/öS 405,60)

Markt&Technik-Fachbücher erhalten Sie in den Fachabteilungen der Kaufhäuser, in Computershops oder bei Ihrem Buchhändler.

607123

Markt&Technik

UNTERNEHMENSBEREICH

BUCHVERLAG

Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München

Bestellungen im Ausland bitte an untenstehende Adressen.
Schweiz: Markt&Technik Vertriebs AG, Kollerstr. 3, CH-6300 Zug, Tel. (042) 41 56 56
Österreich: Rudolf Lechner&Sohn, Heizwerkstr. 10, A-1232 Wien, Tel. (0222) 67 75 26
Ueberreuter Media Handels- und Verlagsges. mbH., Alser Str. 24, A-1091 Wien, Tel. (0222) 481538-0

Makros für AppleWorks

Ein erfolgreiches Programm erkennt man nicht nur an seinen Verkaufszahlen, sondern auch daran, daß es Zusätze und Erweiterungen für dieses Programm gibt. AppleWorks ist ein solcher Standard. Mit dem »MacroWorks« läßt sich dieses Programmpaket jetzt auch um Makros erweitern.

Die normalen AppleWorks-Befehle bestehen fast ausschließlich im Auswählen aus Menüs und Befehlen, die mit den Apfel-Tasten eingegeben werden, zum Beispiel Apfel-D(drucken), Apfel-S(speichern) und so weiter. Jedem ernsthaften Benutzer sind einige immer wiederkehrende Eingabefolgen vertraut, zum Beispiel beim Drucken: Welcher Drucker (aus der angezeigten Liste) wird benutzt? Von welcher Stelle im Text soll gedruckt werden? Wieviele Exemplare werden gewünscht? In der Regel drückt man dreimal Return, um den Standard-Druckvorgang einzuleiten. Solche Vorgänge kann man mit MacroWorks zu einem einzigen Befehl zusammenfassen.

Von den Apfel-Tasten sind auf der Tastatur ja zwei vorhanden, links von der Leertaste der offene Apfel (OA) und rechts der geschlossene Apfel (GA). Im Normalzustand funktionieren beide gleich, intern aber erkennt AppleWorks, welche von beiden Tasten gedrückt wurde, und diesen Umstand macht sich MacroWorks zunutze: Nachdem AppleWorks für Macros eingerichtet ist, ruft die Kombination OA-Buchstabe die normalen Befehle auf, die somit alle erhalten bleiben, die Kombination GA-Buchstabe aber Makros.

Die Installation der Makros ist einfach: MacroWorks wird gestartet und die AppleWorks-Startdiskette dann mit wenigen Befehlen einmal so modifiziert, daß mit Makros gearbeitet werden kann. MacroWorks folgt dabei in der Bildschirmpräsentation, die an gestaffelte Karteikarten erinnern soll, AppleWorks, so daß der Umgang mit dem Programm gleich vertraut ist. Bei der erstmaligen Benutzung wird auch gleich ein Satz mitgelieferter Makros, hauptsächlich zur Textbearbeitung und allgemein zur Dateihandhabung, installiert. Danach wird AppleWorks in der gewohnten Weise gestartet und die neuen Makros stehen sofort zur Verfügung. MacroWorks ist im übrigen darauf eingerichtet, mit verschiedenen länderspezifischen Versionen von AppleWorks zu arbeiten. Wer selber neue Makros erstellen will, schreibt dies zunächst als ganz normalen AppleWorks-Text. So kann man quasi nebenbei neue Makro-Ideen notieren und perfektionieren. Als Ausgangspunkt für seine eigenen Makros nimmt man am besten die mitgelieferten Makros, deren Definition als AppleWorks-Text mitgeliefert wird. An ihnen kann man auch studieren, wie Makros sich selbst und andere Makros aufrufen können. Ein einfaches Beispiel: wenn man mit einem neuen Befehl, der mit GA-Linkspfeil aufgerufen werden soll, zum Ende eines vorhergehenden Wortes springen will, dann sieht das so aus:

<left>:<right><OA-left><left><left>|

An erster Stelle steht die Taste, die das Makro aufrufen soll; nach dem Doppelpunkt wird zunächst einmal der Rechtspfeil betätigt (damit der Cursor nicht auf dem ersten Buchstaben im Wort steht), dann zum Wortanfang des gleichen Wortes gesprungen (OA-links) und der Cursor noch um zwei Stellen nach links bewegt. Der senkrechte Strich schließt die Definition des Makros ab. Ist eine so erstellte oder modifizierte Makro-Datei fertig, speichert man sie ganz normal ab und verläßt AppleWorks, um MacroWorks zu starten. Hier benutzt man nun die Option, neue Makros zu compilieren: Der Makro-Compiler arbeitet die vorher gespeicherte Datei ab, meldet eventuelle Fehler, ansonsten kann man AppleWorks um die compilierten neuen Makros erweitern, was alles nicht mehr als ein paar Sekunden in Anspruch nimmt. Da die Makros beim Laden in einem Speicherbereich abgelegt werden, den AppleWorks nicht ausnutzt, darf allerdings ein bestimmter Gesamtumfang nicht überschritten werden.

MacroWorks kennt aber nicht nur solcherart fest vorgegebene Makros, vielmehr können während der Benutzung von AppleWorks auch 10 temporäre Makros definiert werden. Auf diese Weise kann man neue Makros ausprobieren, ohne gleich den Editier-Compilier-Modifizier-Zyklus durchlaufen zu müssen. Diese temporären Makros sind stets den Ziffern 0 bis 9 zugeordnet.

Für die Makros steht neben der Kombination »geschlossener Apfel-..« auch die Kombination »geschlossener Apfel-Control-..« zur Verfügung, so daß man praktisch zweimal die ganze Tastatur mit eigenen Makros belegen kann. Außerdem kann man sich, je nachdem, ob man primär die Textverarbeitung, die Datenbank oder das Rechenblatt in AppleWorks benutzen will, verschiedene Startdisketten mit speziellen Makro-Dateien anlegen, so daß man immer die Makros zur Verfügung hat, die man am dringendsten braucht.

Mit den Makros lernt AppleWorks gleichzeitig auch die Maus kennen: Sie kann wie die Cursortasten beim Auswählen aus Menüs und auch zum blitzschnellen Scrollen in Texten benutzt werden. Der Mausklick hat die gleiche Funktion wie das Drücken der Return-Taste. Sogar das Maus-Tempo läßt sich von MacroWorks aus einstellen. Eine unerwartete und deshalb um so überraschendere Bereicherung von AppleWorks.

Drei weitere Hilfsprogramme zu AppleWorks bekommt man auf MacroWorks mitgeliefert: »Alpha.Cat« druckt sortierte Disketten-Inhaltsverzeichnisse, »Analyst« ermittelt eine alphabetische Liste aller Wörter eines Textes, »Galley« druckt AppleWorks-Texte zwei- und dreispaltig. Die beiden letzten Programme »verdauen« allerdings nur recht kleine Dateien, größere muß man vorher teilen.

Die Eleganz, Vielfalt und Komplexität eines Makro-Programms wie »Tempo« auf dem Macintosh mit Verzweigungen, eigenen Benutzerabfragen etc. erreichen die MacroWorks zwar nicht, aber sie sind ein Zusatz, der es verdient hat, bei ernsthaften AppleWorks-Anwendern zu einem Renner zu werden. MacroWorks kostet 39.90 Dollar.

(Dr. S. Kempgen/hö)

Textverarbeitung

Wordstar für unter 400 Mark

Rechtzeitig zur Verfügbarkeit von Personal Computern mit Heimcomputer-Preisniveau (Schneider, Zenith, Importe) scheint nun auch die PC-Software billiger zu werden. Den Anfang macht Wordstar.

Ganz so billig wie im Heimcomputerbereich wird es zwar für die PC-Besitzer nicht, aber bei einem Preis von 399 Mark für die Kombination von Wordstar, MailMerge und einigen Zusatzprogrammen kann man immer noch von einem ausgezeichneten Preis-/Leistungsverhältnis sprechen. Vor allem wenn man bedenkt, daß die PC-Version durch direkte Bildschirmansteuerung wesentlich schneller und durch Nutzung der Funktions- und Sondertasten wesentlich komfortabler ist. Und dazu kommt, daß man für Wordstar/MailMerge bisher die stolze Summe von — je nach Lieferant — 1000 bis über 1600 Mark hinblättern mußte.

Ein Vergleich der Wordstar-Versionen 3.1 und 3.4 soll zeigen, wie beide sich unterscheiden und ob ein Benutzer der neuen Version 3.1 in irgendeiner Weise Abstriche bei Leistung oder Komfort machen muß.

Die speziell für den europäischen Markt geschaffene Version 3.4 von Wordstar hat gegenüber früheren Versionen zwei wichtige Vorteile: Zum einen kann es alle Zeichen des IBM-8-Bit-Zeichensatzes mit allen Grafik- und Sonderzeichen verarbeiten und verwendet sie auch zur besseren Gestaltung seiner Menüs (Bild 1). Das Wandlungsprogramm WSCONVT erlaubt die Übernahme von 3.3-Texten und von Daten anderer PC-Software.

Zum anderen kann die Druckausgabe durch eine Druckerwandlungstabelle an beliebige Drucker angepaßt werden. Darüber hinaus bietet es einige kleinere Verbesserungen, wie die optionale Anzeige von fetten und unterstrichenen Textpassagen, die doppelte Belegung der Funktionstasten und drei neue Funktionen für Groß-/Kleinwandlung.

Diese Änderungen erzeugten jedoch nicht nur Beifall, sondern wurden wegen der Art der Implementation von vielen kritisiert. So ist die Anzeige von Hervorhebungen nur innerhalb einer Zeile gut; wenn sich die Hervorhebung über mehrere Zeilen erstreckt, beschwert sich Wordstar 3.4 durch ein nervös blinkendes Zeichen in der rechten Bildschirmspalte über nicht paarige Steuerzeichen. Auch die doppelte Funktionstastenbelegung wurde bei der Version 3.4 nicht besonders elegant gelöst: Anstatt die Funktionstasten in der Kombination mit der Umschalttaste (Shift) verwendbar zu machen, wird die Funktionstaste 10 für die Umschaltung zwischen den Belegungen verwendet, wodurch zum einen nur 18 statt 20 echte Funktionen verfügbar sind und diese meistens auch nur mit zwei Funktionstastendrücken erreichbar sind, womit man dann auch nicht besser dran ist, als mit der üblichen Control-Bedienung.

Die Handbücher zur Version 3.4 bestehen aus der Dokumentation der Version 3.3 plus einer kurzen Beschreibung der Neuheiten. Dies ist deshalb unglücklich, weil schon die 3.3-Dokumentation in vielen Punkten fehlerhaft und schlecht über-

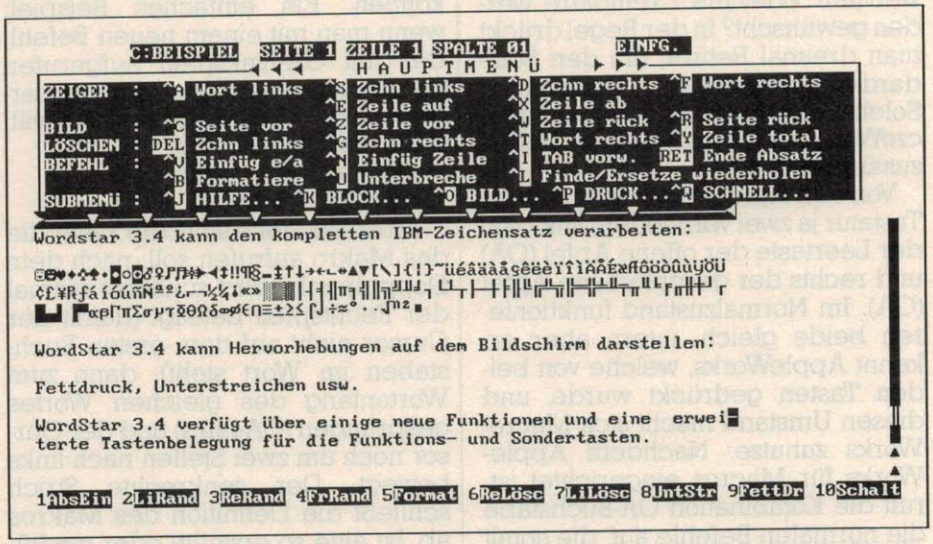


Bild 1. Wordstar 3.4 sieht durch die Verwendung von Grafikzeichen bei der Bildschirmdarstellung professioneller aus

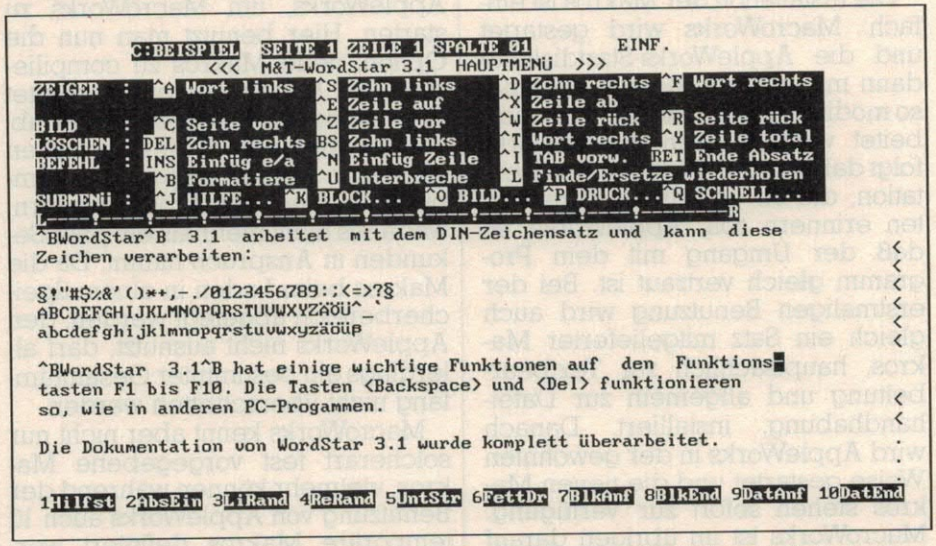


Bild 2. Wordstar 3.1 bietet dem Benutzer den vertrauten Anblick und die bekannten Möglichkeiten der Version 3.3

setzt war. Besonders die Bildschirmmeldungen im Handbuch sind häufig vollkommen anders, als im Programm. Aber auch ganz falsche Aussagen sind darin zu finden, wie zum Beispiel die, daß Wordstar bei der Inhaltsverzeichnisanzeige Dateien mit besonderen Namenserweiterungen (.COM, .SYS etc.) nicht angezeigt würden, was nicht der Fall ist. Ein wichtiges Hilfsmittel für Anfänger ist der bei Wordstar 3.4 mitgelieferte Tutor, der am Bildschirm in die Bedienung des Programms einführt.

Wie verhält sich demgegenüber nun die Version 3.1? Unbestritten sehr vorteilhaft ist natürlich, daß MailMerge zum Paket gehört.

Da Wordstar 3.1 aber auf der Version 3.3 basiert, können damit nicht die Grafik- und Sonderzeichen des IBM-Zeichensatzes verwendet werden. Da jedoch die Umlaute, das scharfe S und das Paragraphenzeichen durch eine eingebaute Wandlungsroutine verfügbar sind, dürfte dies für die meisten Benutzer ohne Bedeutung sein (Bild 2). Die Druckausgabe kann mit dem Programm WSDRUCK (Bild 3) an Drucker mit beliebigen Zeichensätzen angepaßt werden. Die meistverbreiteten Zeichensätze — DIN, IBM und HP — sind aus einem Menü auswählbar. Jeder andere Zeichensatz kann durch eine eigene Wandlungstabelle angesteuert werden.

Die Übernahme von Texten und Daten aus anderen MicroPro-Produkten (Wordstar 3.4/Easy) und anderer Standardsoftware wird durch das Programm WSWANDEL erleichtert (Bild 4), das Text- und Datenkonvertierungen aus und in diese Formate unterstützt.

```
WSDRUCK 1.0   (C) 7/1986  Guenter Juergensmeier / Markt & Technik AG

Mit diesem Programm koennen Sie den Zeichensatz der Druckausgabe von
WordStar 3.1 von Markt & Technik an verschiedene Drucker anpassen.
Sie haben folgende Auswahlmoeglichkeiten:

Nr. Druckerzeichensatz                  Erlaeuterungen
-------------------------------------------------------------------
1:  DIN 7-Bit-Zeichensatz               keine Wandlung
2:  IBM 8-Bit-Zeichensatz               fuer IBM-Grafikdrucker & Komp.
3:  HP Roman-8-Zeichensatz              z.B. fuer HP LaserJet/ThinkJet
4:  Eigene Tabelle oder Aenderung       benutzerdefinic¬bare Wandlung
-------------------------------------------------------------------
0:  Programm beenden
-------------------------------------------------------------------

Bitte Nr. des Zeichensatzes eingeben: 3

Bitte Dateinamen eingeben [WS.COM] :
```

Bild 3. Das Programm WSDRUCK ermöglicht die Anpassung an Drucker mit IBM-, HP- oder anderen Zeichensätzen

```
WSWANDEL 1.0   (C) 7/1986  Guenter Juergensmeier / Markt & Technik AG

Mit diesem Programm koennen Sie Texte und Daten,  die mit WordStar 3.1
von Markt & Technik erfasst wurden,  in andere verbreitete Formate um-
wandeln und umgekehrt. Zunaechst muessen Sie waehlen, von welchem For-
mat in welches Sie die Eingabedatei umwandeln moechten:

Nr. Eingabedateiformat                  Ausgabedateiformat
-------------------------------------------------------------------
1:  WordStar 3.1/3.3 und aelter         WordStar 3.4/Easy
2:  WordStar 3.4/Easy                   WordStar 3.1/3.3 und aelter
3:  WordStar 3.1/3.3 und aelter         IBM 8-Bit Zeichensatz
4:  IBM 8-Bit-Zeichensatz               WordStar 3.1/3.3 und aelter
-------------------------------------------------------------------
0:  Programm beenden
-------------------------------------------------------------------

Bitte Nr. der Wandlung eingeben: 3

Bitte Eingabedateinamen eingeben: druck.tst

Bitte Ausgabedateinamen eingeben: druck.w34
```

Bild 4. Mit dem Programm WSWANDEL lassen sich Texte und Daten nach Wordstar 3.4, Easy und allen Programmen, die den IBM-Zeichensatz verwenden, übertragen und umgekehrt

Die Funktionstasten sind einfach belegt und ihre Belegung wird in der untersten Zeile angezeigt. Bei den Cursortasten sind nicht so viele belegt, wie bei Wordstar 3.4. Es können bei 3.1 die Cursortasten, Home, End, PgUp und PgDn verwendet werden. Dafür funktionieren aber die Tasten Del und Backspace so, wie man es von anderer Standardsoftware gewohnt ist, Del löscht das Zeichen unter und Backspace das vor dem Cursor. Bei 3.4 bewegte Backspace den Cursor um ein Zeichen zurück, Del löschte das Zeichen vorm Cursor und das Zeichen unter dem Cursor mußte mit ^G gelöscht werden, eine Tastenbelegung, die bei Anwendern mehrerer PC-Programme eine ständige Umstellung nötig machte.

Die Dokumentation zu Wordstar 3.1 wurde komplett überarbeitet und ist nun nicht mehr ein einfacher Typenraddrucker-Ausdruck, sondern gut lesbarer Lasersatz. Die Bildschirmmeldungen wurden korrigiert und in einer übersichtlichen Form in die Handbücher integriert. Diese Dokumentation dürfte gerade für Anfänger das Erlernen von Wordstar um einiges leichter und das Fehlen des Tutors erträglich machen.

WordStar 3.1 für Personal Computer zeigt, daß gute, erprobte Software nicht teuer sein muß. Oder anders ausgedrückt: Auch was gut ist, darf ruhig wenig kosten. Wordstar 3.1 stößt in ein Preisniveau vor, das Software auch für die Käufer der jetzigen und kommenden Low-Cost-Computern erschwinglich macht. Es ist zu hoffen, daß dieses Beispiel Schule macht. Die Hoffnung scheint nicht ganz unbegründet, weitere altbekannte Standardprogramme sind in Vorbereitung.

Diese wirklich sensationelle Preis-Entwicklung, im Zusammenspiel mit den stetig fallenden Hardwarepreisen, wird den ganzen Markt beeinflussen und eine für die Anwender nur zu begrüßende Preisentwicklung einleiten. Die Softwarepreise werden wieder in einem vernünftigen Verhältnis zu den Hardwarepreisen stehen.

Als Fazit können hier zwei Feststellungen gemacht werden:

1. Wordstar 3.1 ist, besonders unter Berücksichtigung des außergewöhnlichen Preis-/Leistungsverhältnisses, der beste deutsche Wordstar, den es je gab.
2. Wer sich heute, bei PC-Preisen ab 2000 Mark und diesen Softwarepreisen noch eine Schreibmaschine zulegt, ist selber Schuld. (bo/hö)

Open Access II

Bewährtes verbessert

Wesentlich verbessert und erweitert wurde die neueste Version der integrierten Software Open Access. Der Kern von Open Access II, das Datenbankmodul, besitzt jetzt eine eigene Programmiersprache. Als neues Modul ist der Desk-Manager mit Terminplaner, Adreßkartei, Texteditor und einer Vielzahl nützlicher Funktionen hinzugekommen.

Der Aufbau von Open Access II ist im Vergleich zu seinem Vorgänger leicht verändert. Die Basis der integrierten Software bildet auch in der neuesten Version das relationale Datenbank-System. Seine Eigenschaften und Grenzen haben sich jedoch beträchtlich gewandelt. Bislang hat Open Access maximal 32000 Sätze pro Datei gespeichert. Die neue Version unterstützt Mammut-Dateien mit 2,2 Milliarden Datensätzen. Die maximale Größe einer Datei ist auf 32 MByte festgelegt. Noch größere Dateien sind unter MS-DOS nicht möglich. Weitere Grenzen des Systems, wie die Anzahl der Felder pro Datei, wurden ebenfalls weit hinaufgeschoben.

Völlig neu am Datenbankmodul von Open Access II ist der Paßwortschutz. Der Benutzer vergibt beim Anlegen einer Datei zwei Paßwörter. Wer das Use-Form-Paßwort kennt, kann die Dateien zwar lesen, aber nicht verändern. Vor Änderungen am Datenbestand verlangt das Programm die Eingabe des Change-Form-Paßworts. Beide Paßwörter können jederzeit neu definiert werden.

Die meisten Datenbankprogramme lassen bei der Abfrage Wildcards zu. Das sind Platzhalter für mehrere Buchstaben, wenn man die Schreibweise des Suchbegriffs nicht genau kennt. Gibt man beispielsweise als Suchbegriff in einem Namenfeld »Schmi*« ein, so findet das Programm alle Namen wie Schmied, Schmitt oder auch Schmidtbauer. Open Access läßt Wildcards erst in seiner neuesten Version zu.

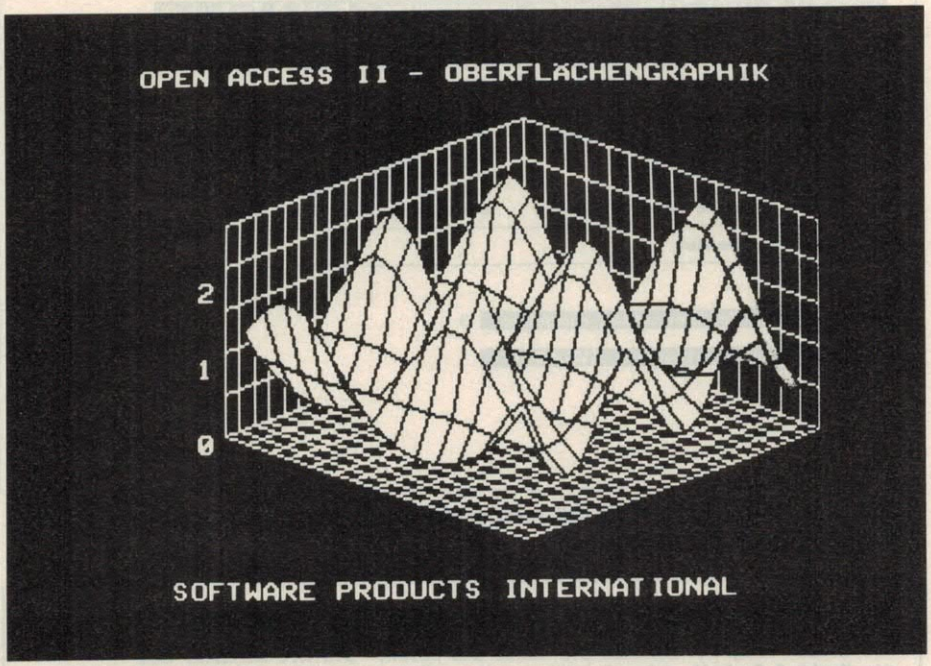
Bisher konnte man die Datenbank nur nach Schlüsselfeldern sortieren und lediglich über Schlüsselfelder nach Sätzen suchen. Open Access II sortiert und sucht nach jedem beliebigen Feld. Über Schlüsselfelder werden Sätze jedoch schneller gefunden und auch schneller sortiert. Die Anzahl der Schlüsselfelder wurde in der neuen Version von 15 auf 100 heraufgesetzt.

Jeder Datensatz einer Datei hat eine Nummer. Open Access II zeigt sie zusammen mit dem Satz an.

Auch die Version 1.03 war in der Lage, das Format einer Datei nachträglich zu verändern. Man konnte Felder hinzufügen, löschen oder ihren Typ verändern. Open Access hat die bestehende Datei kopiert und die Änderungen in die Kopie eingefügt. Open Acess II hingegen ändert die bereits bestehende Datei. Für den Benutzer bedeutet dies, daß sein Programm mit der nachträglichen Änderung einer Datei schneller fertig wird und, daß es keinen zusätzlichen Speicherplatz auf der Diskette oder Festplatte benötigt.

Ein spezielles Konvertierungsprogramm wandelt bestehende Open Access-Datenbank-Dateien mit dem Suffix »DB3« in Open Access II-Dateien um. Die neuen Datenbank-Dateien sind mit den Endungen »DF« und »F« versehen.

Unverändert ist die Abfrage-Sprache der Datenbank geblieben. Im Beispiel (siehe Bilder auf Seite 104) wird mit »From Cust« eine Datei ausgewählt. »Select Name, Balance, Overdue, Phone« bestimmt, welche Felder oder Datei »Cust« ausgedruckt werden. Dem »Where« folgen die Bedingungen, nach denen das Programm Sätze selektiert. »Order Name« legt fest, daß die Sätze nach dem Namen sortiert ausgegeben werden.



Das Grafikmodul ist jetzt in das Spreadsheet integriert

Die entscheidende Erneuerung an Open Access II ist die Programmiersprache. Mehr technisch orientierte Anwender und Programmierer können mit dieser Datenbanksprache Programme schreiben, die auf bestehende Datenbank-Dateien zugreifen und sie verändern.

Diese Sprache wurde zu dem Zweck entworfen, für den Endbenutzer eine möglichst einfache Programmumgebung gestalten zu kön-

nen. Die einfache Programmumgebung soll jedoch nicht auf Kosten der Funktionsvielfalt erreicht werden. Der Endbenutzer soll alle Funktionen nutzen können, die Open Access II bietet. Dazu gehören der Zugriff auf jeden beliebigen Satz, das Verändern der Daten, die Anzeige der Ergebnisse einer Abfrage auf dem Bildschirm und das Ausdrucken von Berichten.

Die Sprache hält für den Programmierer jede Menge Hilfsmittel bereit, um Kommandos, Menüs, Fenster sowie auch Ein- und Ausgabemasken auf eine benutzerfreundliche Art darzustellen.

Programmieren mit Open Access II

Viele Anweisungen der Datenbanksprache, wie die bedingte Abfrage »IF« oder die Wiederholungsanweisung »While« sind ähnlich zu formulieren, wie die entsprechenden Anweisungen in der Programmiersprache Pascal. Das folgende Beispiel zeigt, wie eine IF-Anweisung aussehen kann:

```
x=0
GET x
IF x>10
   PUT "Die eingegebene Num-
mer ist"
   PUT "größer als 10", DO NEWLI-
NE
   PUT "Sie lautet:",x
ELSE
   PUT "Die eingegebene Num-
mer ist"
   PUT "klei-
ner oder gleich 10", DO NEWLINE
   PUT "Sie lautet:",x
   END IF
```

Der Benutzer gibt einen Wert für x ein. Das Programm prüft, ob die Zahl größer als zehn ist. Das Programm gibt mit der PUT-Anweisung aus, in welchem Bereich die Zahl liegt sowie auch die Zahl selbst. »END IF« markiert das Ende der IF-Anweisung.

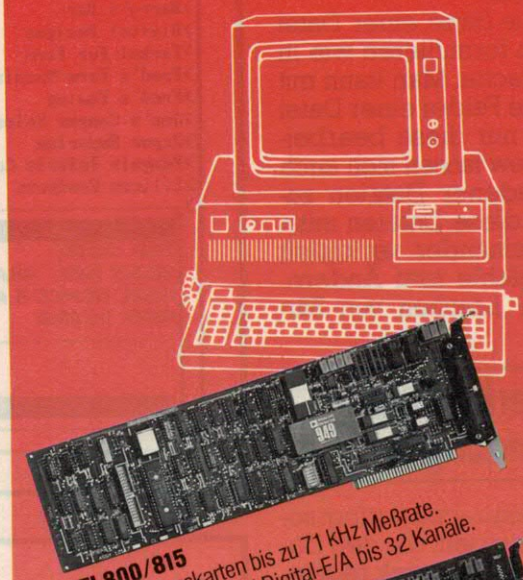
Das folgende kurze Beispiel gibt die Zahlen von eins bis neun auf den Bildschirm aus:

```
x=1
While x<10
   PUT "x=",x,DO NEWLINE
   x=x+1
END WHILE
```

Die Anweisungen in der While-Schleife werden so oft wiederholt, so lange die Bedingung wahr ist. Der Programmierer muß dafür sorgen, daß die Bedingung einmal nicht mehr erfüllt ist. Ansonsten ge-

ANALOG DEVICES

PC-ZUSATZKARTEN



RTI 800/815
Multifunktionskarten bis zu 71 kHz Meßrate.
Analoge Eingabe und Digital-E/A bis 32 Kanäle.

RTI 802
Analog-Ausgabekarte bis zu 8 Kanäle.
12 Bit Auflösung.

RTI 817
Digital-E/A-Karte.
24 Kanäle.

PC-DOS Treiber-Software
für: BASIC, Pascal, Turbo-Pascal, FORTRAN und C.

RTI:
Machen Sie mehr aus Ihrem PC

Mit den Platinen der RTI-800-Familie und der zugehörigen Software kann jetzt ein IBM-PC/XT/AT oder kompatibler kostengünstig um analoge und digitale Ein-/Ausgänge erweitert werden, so daß ein komplettes MSR-System entsteht.
Fordern Sie die ausführlichen Unterlagen an!

Auch für VME-und Multibus verfügbar.

Analog Devices GmbH
Edelsbergstraße 8, 8000 München 21,
Tel. (089) 57005-0, Telex 523712,
Telekopie (089) 57005-157
Analog Devices Wien,
Tel. (0222) 885504
Analog Devices Genf,
Tel. (022) 315760

rät das Programm in eine Endlosschleife. In der While-Schleife dürfen beliebig viele Anweisungen stehen. »END WHILE« kennzeichnet das Schleifenende.

Zugriffe auf die Sätze einer Datei sind genauso zu formulieren wie in der Abfragesprache. Man kann mit »View« bestimmte Felder einer Datei auswählen und nur diese bearbeiten. In einem View lassen sich auch Felder verschiedener Dateien zusammenfassen; diese Dateien müssen jedoch miteinander verknüpft sein. Es gibt Befehle zum Ändern, Hinzufügen und Löschen von Sätzen.

Netzwerkfähige Anwendungen

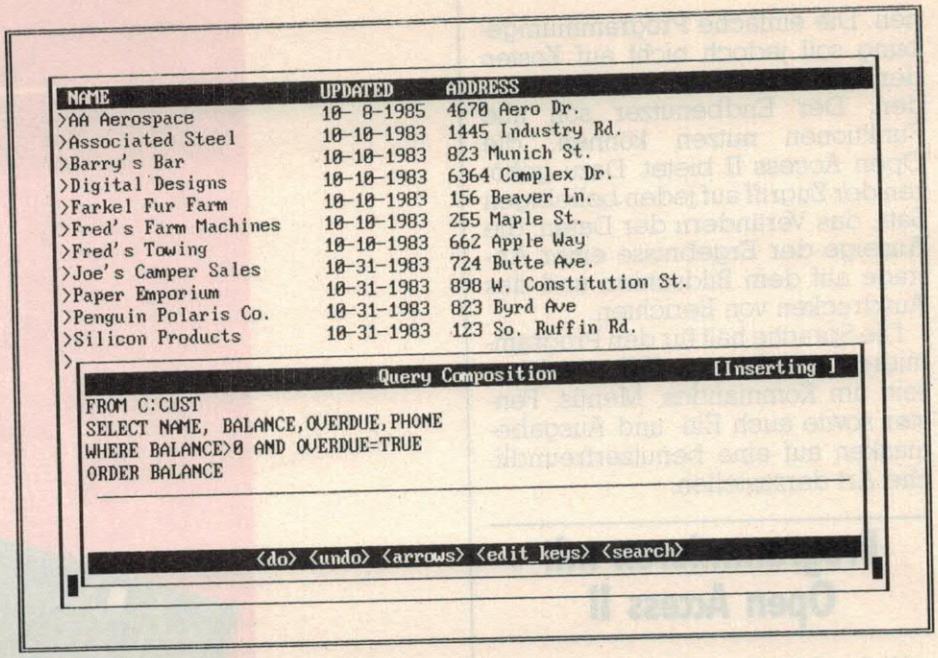
Die Datenbanksprache verfügt sogar über Anweisungen, die den Datenzugriff in einem Netzwerk regeln. Ein Beispiel:

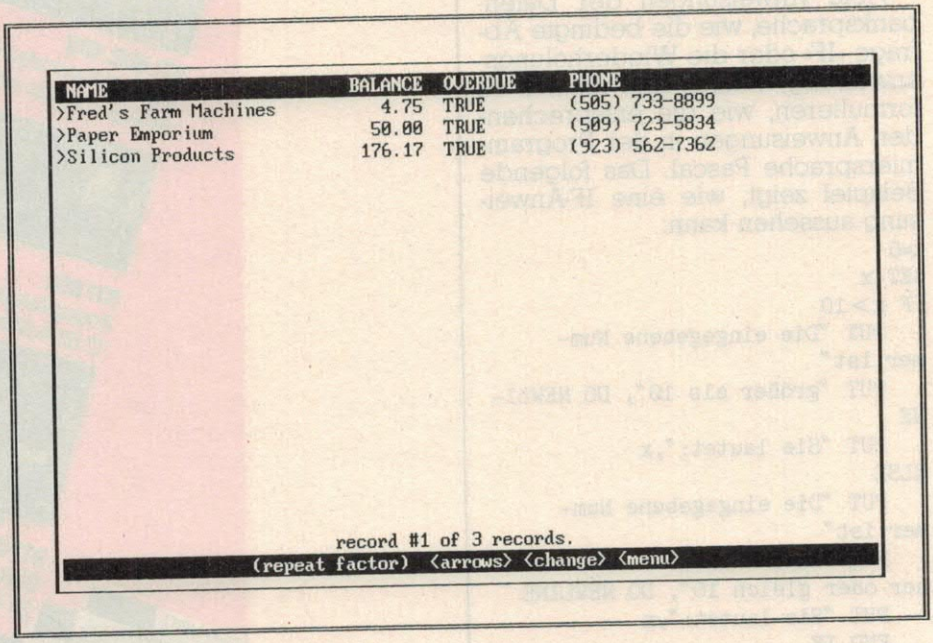
```
VIEW CustDB=FROM Cust
USE CustDB
LOCK CustDB SHARED
REPORT CustDB
LOCK CustDB END
USE CustDB END
```

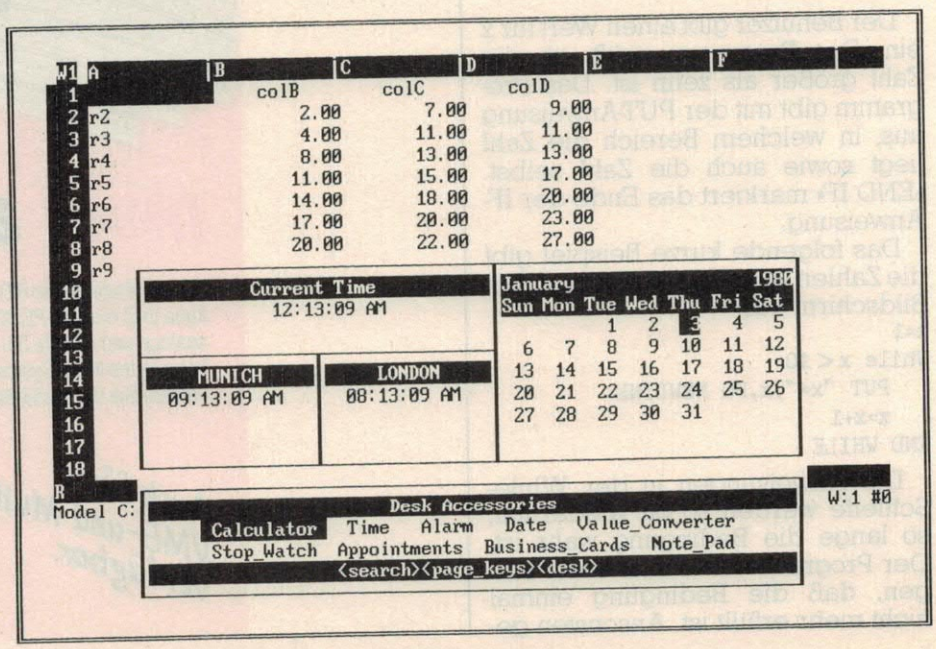
Nach der Anweisung »LOCK CustDB SHARED« können andere Netzwerk-Benutzer zwar denselben Datensatz lesen, auf den auch dieses Programm zugreift. Es wird ihnen aber nicht gelingen, diesen Satz zu verändern. Erst nach dem »LOCK CustDB END« steht er den anderen Benutzern wieder zum Ändern zur Verfügung.

Am Kalkulationsprogramm hat sich nicht so viel verändert wie am Datenbankmodul. Die Grenzen einer Tabelle liegen immer noch bei 3000 Zeilen mal 216 Spalten. Das sind 648000 Zeilen. Innerhalb derartig weit gesteckter Systemgrenzen, können auch ganz große Modelle bearbeitet werden. Diese hohe Kapazität wird durch die virtuelle Speicherung erreicht. Das Programm hält stets nur die benötigten Teile im Arbeitsspeicher und verwaltet den Rest des Kalkulationsblattes auf der Diskette oder der Festplatte.

»CMP« ist ein neues Speicherformat für Tabellen. Mit der Endung »FMD« sind die gewohnten Spreadsheet-Dateien versehen. Auf »CMP« enden Dateien, die verdichtet abgespeichert worden sind. CMP-Datei-







Beispiel für eine Datenbankabfrage (Bilder oben). Das Bild unten zeigt den in das Spreadsheet eingeblendeten Kalender mit Zeitanzeige

en belegen weniger Speicherplatz als FMD-Dateien mit demselben Arbeitsblatt.

Die Kalkulation wurde um mehrere recht praktische Funktionen erweitert. Sie verfügt über einen Texteditor und das Table-Kommando. Mit dem Table-Kommando kann man die Frage »Was wäre wenn« gleich mehrmals stellen. Alle Antworten erscheinen nach einem einzigen Tastendruck. Der Anwender definiert für eine unabhängige Variable einen Bereich mit Eingabewerten. Das Table-Kommando berechnet die abhängigen Variablen und gibt sie tabellarisch aus.

Tabellen unter Open Access II lassen sich verknüpfen. Derartige Cross-Referenzen sind recht praktisch, wenn beispielsweise Ergebnisse aus mehreren gleichartigen Kalkulationen in einer Tabelle zusammenzufassen sind.

Auch Makros lassen sich in der neuen Programmversion verketten und wiederholen. Zusammen mit einer Tabelle druckt das Programm die Seitennummer, Fußzeilen sowie auch die Zeilen- und Spaltennummer aus.

Innerhalb des Kalkulationsmoduls kann man sich eine eigene Datenverwaltung anlegen. Sie ist eine Miniaturausgabe des richtigen Datenbankmoduls. Die Anzahl der Felder ist auf 100 begrenzt und die Anzahl der Datensätze auf 2999. Diese Datenverwaltung eignet sich dazu, für eine Kalkulation bestimmte Datensätze auszuwählen.

Als äußerst praktisch kann sich der Cross Table Analyser der Datenverwaltung erweisen. Der Datensatz einer Kundendatei enthält beispielsweise die Felder Kundenname, Artikel, Datum und verkaufte Stückzahl. Wenn der Kunde Mayer im Mai und im Juni Tennisschuhe verkauft hat, wird er zweimal aufgeführt. Jeder Datensatz steht in einer eigenen Zeile. Gleichartige Felder werden in einer Spalte ausgegeben. Es wäre interessant zu erfahren, wie viele Tennisschuhe der Kunde Mayer insgesamt verkauft hat und wieviele Tennisschuhe andere Kunden verkauft haben. Der Cross Table Analyser stellt die Daten so um, daß für jeden Artikel in einer Zeile die verkauften Stückzahlen der verschiedenen Kunden ausgegeben werden. Die Kundennamen sind dabei die Spaltenüberschriften.

Der Datenaustausch zwischen dem Kalkulationsmodul und den anderen Programmen von Open Access II erfolgt über Dateien im DIF-Format (Data Interchange Format). Die Datenverwaltung des Kalkulationsprogramms liest Dateien des Datenbankmoduls.

In der Version 1.03 war die Geschäftsgrafik ein eigenständiges Modul. Neuerdings ist sie ein Teil der Kalkulation. Dies bietet den Vorteil, daß sich Kalkulationsergebnisse schneller grafisch darstellen lassen. Das Spektrum der Diagrammarten wurde um die 3D-Oberflächengrafik, die Stapelbalkengrafik und die High-Low-Close-Grafik erweitert. Für Repräsentationszwecke können Grafiken zu einer Dia-Serie zusammengestellt und auf einen Befehl hin abgerufen werden.

Analyse einer Tabelle

Die Diagramme lassen sich mit dem Texteditor beschriften. Das Programm unterstützt den IBM-EGA-Treiber (Enhanced Graphic Adapter) für Grafikmonitore.

Sie können beispielsweise in einem Fenster mit ihrer Tabelle arbeiten, während ein anderes Fenster eine Grafik zeigt. Wenn Sie in der Tabelle einen Wert verändern, paßt das Programm die Grafik automatisch an den neuen Wert an.

An der Textverarbeitung hat sich nur wenig verändert. Sie zeigt den Seitenumbruch an und zählt die Zeilen mit. Das Programm gibt aus, wieviel Prozent der Kapazität des Arbeitsspeichers noch frei sind. Während des Speicherns einer Datei zeigt sie ihre Größe in Byte an. Die Textverarbeitung von Open Access II kann Wordstar-Dateien lesen und bearbeiten. Für die Gestaltung von Serienbriefen stehen alle Formatierfunktionen zur Verfügung. In einer sehr frühen Version von Open Access konnte man Serienbriefe nur mit wenigen Funktionen formatieren.

Das Modul Kommunikation erlaubt dem Anwender den Kontakt nach außen. Es ist sehr flexibel gestaltet und unterstützt eine Vielzahl von Übertragungswegen. Empfangene Daten können auf die Diskette oder den Drucker ausgegeben werden. Die neue Programmversion emuliert zusätzlich ein VT100-Terminal.

Der Datenaustausch mit anderen Programmen stellt für Anwender von Open Access II kein Problem dar. Zusammen mit seinem integrierten Programm erhält er eine Konvertierroutine, die Dateien von einem Format in ein anderes überträgt. Es unterstützt den Datenaustausch mit Programmen wie Lotus 1-2-3, dBase II/III, Wordstar und Word.

Grundsätzlich neu an Open Access II ist eine Fülle einfacher, aber durchaus nützlicher Schreibtischhilfen. Dazu gehören ein Taschenrechner, ein Wecker, ein Kalender, eine Währungsumrechnungstabelle, eine Stoppuhr, ein Terminplaner, ein Notizblock, eine Adreßkartei sowie drei Uhren mit verschiedenen Zeitzonen. Die Schreibtischhilfen stehen in jedem Modul zur Verfügung. Ergebnisse von einem dieser Hilfsprogramme können an jedes Modul übergeben werden.

Alle Verbesserungen an den einzelnen Programmteilen sowie die Schreibtischhilfen machen Open Access zu einem integrierten Programm, in dem es keinen schwachen Teil gibt. Das Datenbankmodul mit seiner Programmiersprache rückt jedoch alle anderen Elemente in den Schatten.

(Silvia Gutschmidt/bo)

Die Preise für Open Access II

Einzelpakete/stand-alone:	Endkunden	Schulversion
Open Access	2050,—	495,—
Open Access II	2395,—	595,—
Open Access II Base	1295,—	435,—
Open Access II Calc	995,—	345,—
Open Access II Word	395,—	135,—
Open Access II Com	395,—	135,—
Access Four	995,—	345,—
Netzwerk-Version:	**Endkunden**	**Schulversion**
Open Access II Netzwerk	1795,—	445,—
Open Access II Base	975,—	325,—
Open Access II Calc	750,—	245,—
Open Access II Word	275,—	95,—
Open Access II Com	275,—	95,—
Server für Netzwerk	495,—	165,—

Aegis' Animator & Images

Animation mit dem Amiga

Der Mediencomputer Amiga bringt von der Hardware alles mit, was ein Künstler für seine Arbeit benötigt. Von seiten der Software zeigt »Animator«, zu welchen Leistungen der Amiga fähig ist.

Aegis Animator für den Commodore Amiga ist ein leicht zu handhabendes Programm, mit dem kleine Trickfilme (Animationen) ohne großen Aufwand verwirklicht werden können. Ein einfaches objektorientiertes Zeichenprogramm für die Erstellung der Einzelbilder ist integriert, es können aber auch Grafiken verwendet werden, die mit einem der vielen Mal-Programme für den Amiga erzeugt worden sind. Images, ein leistungsfähiges Mal-Programm wird mitgeliefert.

Die Grundidee von Animator ist recht einfach: Man bildet zunächst eine Reihe von Objekten, die aus einfachen »Bausteinen« wie Kreis und Rechteck zusammengesetzt sind. Danach »ergreift« man diese Objekte und bewegt oder modifiziert sie. Animator spielt diese vom Anwender vorgemachten Bewegungen dann auf Kommando nach.

Zum Zeichnen der Einzelbilder besitzt Animator eine Programmkomponente, die sich ähnlich wie MacDraw oder GEM-Draw verhält. Es handelt sich also nicht um ein pixelorientiertes Malprogramm wie die diversen Paint-Programme, sondern um ein objektorientiertes Zeichenprogramm.

Der Unterschied zwischen diesen beiden Kategorien liegt im wesentlichen darin, daß objekt-orientierte Programme die Teile einer Zeichnung nicht als Bitmuster abspeichern, sondern als Liste von Eckpunkten beziehungsweise (bei Ellipsen und Kreisen) von Mittelpunkten und Radien. Objektorientierte Zeichnungen sind deshalb nachträglich leicht zu ändern. Bei dem Programm Animator basiert auf diesem einfachen Verfahren der Änderbarkeit der Objekte auch die Animation.

Wichtigster Grundbaustein jeder Zeichnung ist bei Animator das Polygon. Um ein neues Polygon zu erzeugen, klickt man zunächst mit der linken Maustaste auf den ersten Eckpunkt und dann nacheinander auf die anderen Eckpunkte. Hat man alle Punkte markiert, drückt man auf die rechte Maustaste und das komplette Polygon wird gespeichert. Zwischendurch, also beim Aufbau der Figur, wird dabei stets das aktuelle Aussehen des entstehenden Polygons durch eine flimmernde Umrißlinie angezeigt.

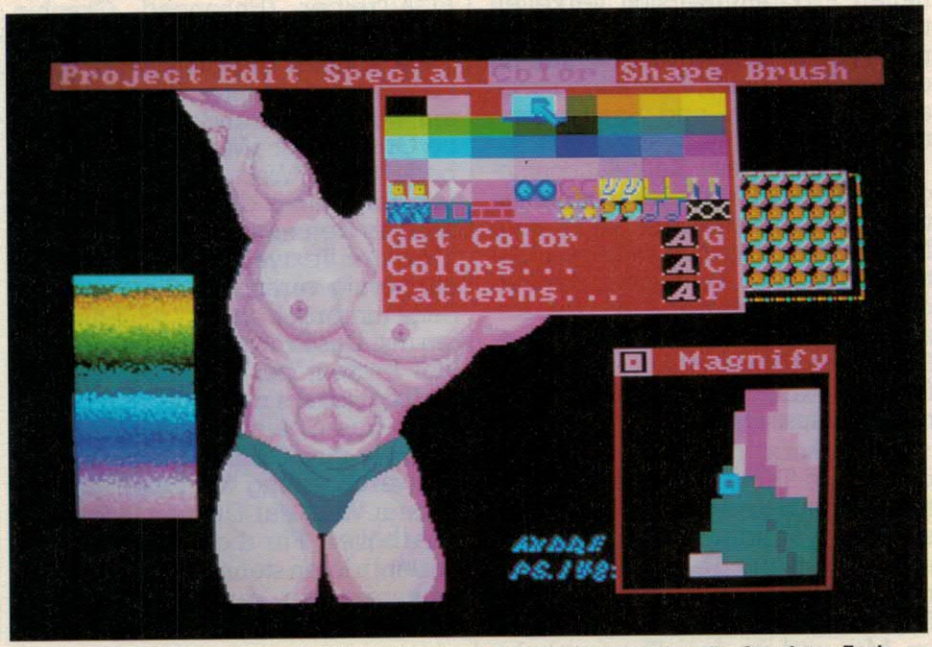
Die anderen Grundformen sind ähnlich einfach einzugeben. Es handelt sich dabei um:

- Linien
- Rechtecke
- Kreise
- fünfzackige Sterne

Tatsächlich handelt es sich bei allen Grundformen außer dem Rechteck um spezielle Polygone (ein Kreis ist zum Beispiel ein regelmäßiges 16-Eck), was man spätestens bei der Bearbeitung der Objekte merkt.

Zusätzlich kann man aber auch Bilder von anderen Programmen importieren. Hier wären vor allem Graficraft, Deluxe Paint und Images zu nennen, die alle drei bitorientierte Malprogramme sind und Dateien in einem untereinander kompatiblen Format erzeugen, dem sogenannten IFF-Format. Bildschirmgroße Zeichnungen, die mit einem dieser Programme erzeugt wurden, können als Hintergrund für eine Animation verwendet werden. Mit Images, dem eigentlichen Pendant zu Animator, können kleinere Bilder erzeugt werden, die auch an der Animation teilhaben können.

Da Animator objektorientiert ist, können die Elemente eines Bildes nachträglich mit der Maus »ergriffen« und geändert werden. Die einfachste dieser Änderungen ist das Verschieben.



Detailvergrößerung eines farbigen Musters. Deutlich sind die »fließenden« Farbübergänge zu sehen.

Animator kennt Bewegungsarten, die das Programm fast zu einem 3D-System machen. Faßt man den Bildschirm des Amiga als eine Ebene auf, die von der x- und y-Achse eines Koordinatensystems aufgespannt wird, sind Bewegungen entlang der z-Achse durchführbar. Man kann Polygone zum Beispiel in den Bildschirm »hineindrücken« (wobei sie kleiner werden), oder »hervorziehen« (wobei sie größer werden).

Was Animator zum echten 3D-Programm noch fehlt, ist eine Bewegungsmöglichkeit für die »Kamera«. Diese (und damit auch der Anwen-

der des Programms) schaut immer die z-Achse entlang von oben auf die x/y-Ebene.

Ähnlich wie das Bewegen eines Objektes läuft auch die Rotation ab. Dafür muß man zunächst ein Rotationszentrum wählen (das nicht unbedingt im Objektschwerpunkt liegen muß) danach eine Ecke des Objektes ergreifen und es um das Zentrum herumdrehen.

Genau wie Verschiebung ist Rotation entweder in der Bildschirmebene (um die z-Achse) oder auch um die x- und y-Achse möglich. Durch Rotation um die x- und y-Achse kann man aus Kreisen auch Ellipsen machen, die auf andere Weise nicht zu erzeugen sind.

Eine weitere Art der Modifikation existierender Objekte ist die Formänderung. Hierzu kann man entweder einzelne Eckpunkte oder Kanten der Polygone mit einem »Haken« oder einer »Schlinge« ergreifen und dann verschieben. Hierbei gibt es keinerlei Einschränkungen; auch Sterne oder Kreise können mit dem Haken beliebig verändert werden.

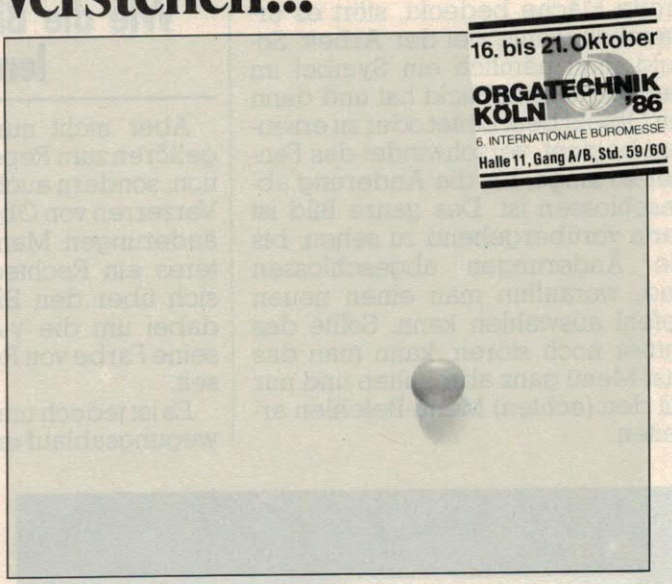
Zuletzt kann auch noch die Farbe und Füllung jedes Objektes nachträglich geändert werden. Man wählt zunächst den Befehl »Change Color« aus, wonach der Mauszeiger zum Pinsel wird. Davor oder danach kann man die Farbe auswählen, mit der der Pinsel getränkt ist. Nun ein Klick mit dem Pinsel auf ein Rechteck oder Polygon (Sterne und Kreise sind natürlich auch Polygone), und dieses hat eine neue Farbe. Auf ähnliche Weise kann man auch auswählen, ob ein Objekt mit der gewünschten Farbe gefüllt oder ob es nur durch eine dünne Umrißlinie markiert werden soll. Die Stärke der Umrißlinie kann leider nicht geändert werden. Objekte, deren Umriß eine andere Farbe als der Inhalt hat, können leider auch nicht erzeugt werden.

Die beschriebenen Befehle zur Erzeugung und Änderung von Objekten sind über insgesamt vier Amiga-typische Pulldown-Menüs (mit Submenüs) verteilt. Es ist recht umständlich, für jede Änderung erst den entsprechenden Befehl aus einem dieser Menüs hervorzuholen (für den Anfänger optimal).

Die Designer von Animator haben sich deshalb das »Fast Menü«, ein schnelles Menü einfallen lassen, mit dem man zwar nicht alle, aber doch die wichtigsten Befehle durch einen kurzen Mausklick aufrufen kann. Das Fast-Menü ist ein separates Fenster, das etwa ein Viertel der Bildfläche bedeckt. In diesem Fenster sind

TOSHIBA

...was wir unter Familienplanung verstehen...



...zeigen und sagen wir Ihnen schwarz auf weiß oder farbig mit der 24-Nadel-Matrixdrucker-Familie. Von Toshiba.

Erfahrung von mehr als 6 Jahren im Bau von 24-Nadeldruckern zeichnet diese Familie aus. Unübertroffene Schriftqualität und große Flexibilität werden auch Sie überzeugen.

P 321
Der "Preiswerte"
80 Zeichen/Zeile
216 Zeichen/Sekunde

P 341 e
Der "Universelle"
136 Zeichen/Zeile
216 Zeichen/Sekunde

P 351
Das "Rennpferd"
136 Zeichen/Zeile
288 Zeichen/Sekunde

P 351 C
Der "Farbige"
136 Zeichen/Zeile
288 Zeichen/Sekunde
7 Farben

Allen gemeinsam ist die unübertroffene Toshiba Qualität, die Kompatiblität zum IBM Grafikdrucker und zum Qume Sprint 11. Die Schönschrift mit 80 bzw. 100 Zeichen pro Sekunde ist von einem Typenraddrucker kaum noch zu unterscheiden.

Schnittstellen:
V. 24, TTY, Centronics
IEC, Siemens BAM

Zubehör:
Traktor, Einzelblatt oder Doppelblatteinzug, Schriftartenkassetten

Sprechen Sie mit uns. Wir haben das know-how wenn es um Multifunktionsdrukker geht. Fordern Sie ausführliche Informationen an.

Computer-Peripherie + Service
...seit mehr als 15 Jahren

RFI elektronik

RFI-Elektronic GmbH
Dohrweg 63 · 4050 Mönchengladbach 1
Tel. 02161/60060 · Telex 8529 148 rfi

eine Reihe von mehr oder weniger verständlichen Symbolen versammelt, die jeweils einem Menü-Befehl entsprechen. Am unteren Ende ist auch noch eine Palette zu finden, über die man die aktuelle Farbe mit einem Mausklick ändern kann.

Obwohl das Fast-Menü eine recht große Fläche bedeckt, stört es erstaunlich wenig bei der Arbeit. Sobald man nämlich ein Symbol im Fast-Menü angeklickt hat und dann ein Objekt bearbeitet oder zu erzeugen beginnt, verschwindet das Fenster so lange, bis die Änderung abgeschlossen ist. Das ganze Bild ist dann vorübergehend zu sehen, bis die Änderungen abgeschlossen sind, woraufhin man einen neuen Befehl auswählen kann. Sollte das immer noch stören, kann man das Fast-Menü ganz abschalten und nur mit den (echten) Menü-Befehlen arbeiten.

man zunächst einen Kreis von links nach rechts und danach einen Stern von der rechten oberen in die linke untere Ecke bewegt, so spielt Animator die beiden Vorgänge gleichzeitig ab, wobei sich Kreis und Stern in der Mitte überkreuzen.

Wie die Bilder laufen lernen

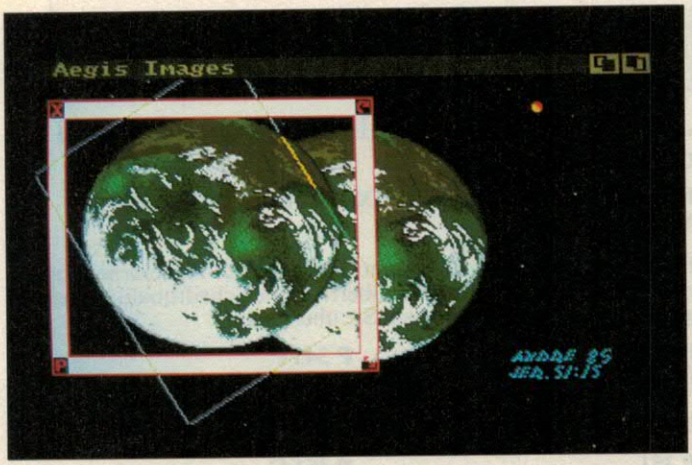
Aber nicht nur Verschiebungen gehören zum Repertoire der Animation, sondern auch das Rotieren und Verzerren von Objekten sowie Farbänderungen. Man kann so ohne weiteres ein Rechteck erzeugen, das sich über den Bildschirm bewegt, dabei um die y-Achse rotiert und seine Farbe von Rot nach Blau wechselt.

Es ist jedoch unmöglich, jeden Bewegungsablauf »in einem Rutsch« zu

»Tweens« (ein Ausdruck, den man am besten mit »Phasen« übersetzt.

Durch einen Menü-Befehl kann man jederzeit eine neue Phase beginnen. Alle Objekte, die danach neu erzeugt werden, oder Änderungen an vorhandenen Objekten gehören zu dieser neuen Phase und werden beim Abspielen der Gesamtanimation parallel durchgeführt. Änderungen in verschiedenen Phasen werden nacheinander durchgeführt, womit ein logisch korrekter Ablauf der verschiedenen Schritte komplexerer Animation garantiert wird.

Um auch längere Abläufe, die aus sehr vielen einzelnen Phasen bestehen, übersichtlich und handhabbar zu machen, verwendet Animator ein »Storyboard«-Konzept. Dieses wird jedem »Filmschaffenden« bekannt vorkommen. Ein kompletter Film wird dabei in mehrere Szenen un-



Teilbilder können verschoben werden. Die Größe des Ausschnittes wird dabei mit der Maus festgelegt.

Schattierungen sorgen für realistische Bilder. In dieses Bild ist das Fast-Menü eingeblendet.

Gerade die Änderungen an bestehenden Objekten machen das Wesen der Animation mit Animator aus. Jede Änderung erscheint nicht nur sofort am Bildschirm, sondern wird von Animator auch in der Form »Vorher« »Nachher« gespeichert. Ruft man den Befehl »Replay Tween« auf, so versetzt Animator das Bild zunächst in den Vorher-Zustand zurück und überführt es dann mit einer genau bestimmten (einstellbaren) Geschwindigkeit in den Nachher-Zustand. Beide Zustände sind dabei gewissermaßen die Endpunkte einer Strecke, die man als Anwender definiert, die Punkte dazwischen interpoliert Animator. Dadurch wird erreicht, daß auch bei Anwendern mit ungenauen Handbewegungen flüssige, glatte Bewegungen zustande kommen.

Alle Änderungen werden dabei parallel abgespielt. Das heißt: Hat

beschreiben. Fast jede Bewegung in der wirklichen Welt spielt sich ja so ab, daß sich zunächst einige Objekte einer Szene bewegen, während andere still halten, die dafür aber später bewegt werden, sobald der erste Bewegungsschritt beendet ist.

Ein einfaches Beispiel hierfür ist eine Szene, in der ein Mensch einen Raum betritt: Er nähert sich zunächst der Tür, steht dann relativ still, während sich Arm und Hand zusammen mit der Tür bewegen, wonach sich wieder der Körper bewegt und schließlich die Tür geschlossen wird, während der Körper wieder relativ ruhig dahinter verharrt. Diese »Animation« besteht also aus drei Abschnitten, bei denen jeweils erst nach Beendigung des einen Abschnittes die nächste Gruppe von Bewegungen beginnen kann. Animator nennt diese Abschnitte

terteilt, die getrennt konzipiert und auch abgedreht werden. Jede Szene besteht aus einer separaten Folge von Phasen. Für jede Szene kann eine separate Farbpalette (Animator unterstützt bis zu 32 Farben) und eine Geschwindigkeit definiert werden, mit der die einzelnen Phasen aufeinanderfolgen. Für jede Phase kann zusätzlich eine »lokale« Geschwindigkeit definiert werden, mit der die einzelnen Änderungen innerhalb der Phase abgespielt werden sollen. Für diese Geschwindigkeiten kann zusätzlich eine Beschleunigung oder Abbremsung bestimmt werden, so daß Bewegungen am Anfang einer Animation zum Beispiel sehr schnell ablaufen und später langsamer werden können.

Um einen Überblick über das Geschehen in den verschiedenen Szenen zu geben, bietet Animator einen Betriebsmodus an, in dem man alle

Szenen (bis zu neun Stück) gleichzeitig in verkleinerter Form sehen kann. Dies ist das eigentliche »Storyboard«. Man kann in diesem Modus alle Szenen einzeln »an- und abschalten« und so die verschiedenen Szenenabläufe parallel betrachten.

Das Storyboard ist eigentlich nicht zum Betrachten der Animation gedacht. Mit seiner Hilfe können unter anderem Elemente einer Szene in eine andere kopiert werden, um sie dort abzuwandeln. Dies ist natürlich besonders praktisch, wenn eine Szene auf einer anderen aufbaut. Im Storyboard können Szenen aber auch aufgesplittet, zusammengefügt und gelöscht werden — genau wie bei der Arbeit mit echtem Film oder Videoband.

Professionelles Storyboard-Konzept

Bei allem Spaß, der aufkommt, wenn man eine Weile mit dem Programm arbeitet, bemerkt man nach kurzer Zeit aber auch diverse Schwachpunkte.

Den ersten hat Animator mit fast allen Amiga-Programmen gemeinsam: Die Fehlerbehandlung ist schlecht. Wenn es zum Beispiel im Speicher oder auf der Diskette eng wird, so bekommt man nur die berüchtigte Guru-Meditation-Nummer gezeigt und kann die bis dahin geleistete Arbeit von vorne anfangen. Prüft man den verbleibenden freien Speicherplatz aber regelmäßig, so kann man mit diesem Fehler leben.

Schwerwiegender sind da schon einige »Lücken« im Programm. Pixelorientierte Grafiken werden nur sehr schlecht unterstützt. Vieles, was mit Polygonen möglich ist, weigert sich Animator standhaft, mit solchen Bildern auch zu tun. Hierzu gehören zum Beispiel Rotationen, Größenveränderungen und andere Verzerrungen.

Auch ist die Methode der Übertragung von Bildern aus anderen Programmen nach Animator recht umständlich, da nur komplette Dokumente eingelesen werden können. Eine Zwischenablage, wie sie zum Beispiel beim Macintosh vorhanden sind, in die man in einem Programm ein Teilbild legen kann und dann in einem anderen Programm herausnehmen kann, ist wesentlich einfacher zu handhaben und zudem noch schneller. Daß ein solches Prinzip nicht gewählt wurde, ist umso unverständlicher, als das Betriebssystem

WISDOM 16 02173 · 396170

Händleranfragen erwünscht

CO-SA Zuverlässigkeit 1 Jahr Garantie Service-Centrum-Monheim

der bessere Vergleich
Kompatibel, preiswert, zuverlässig und schnell.

Personal Computer 4.77 und 8 MHz Taktfrequenz

WISDOM 16

PC System mit 256 K RAM; 8088 CPU – 4.77 MHz; 360 KB Diskettenlaufwerk; 135 W Netzteil; deutsche Tastatur; monochrome Graphic-Karte (Hercules komp.) Centronics Schnittstelle

System -I 1850,–

dto. mit 2 Diskettenlaufwerken, serieller Schnittstelle und Echtzeituhr

System -II 2395,–

mit einem Diskettenlaufwerk und 10 MB Festplattenlaufwerk

System -XT 4195,–

High-Speed 8 MHz Taktfrequenz umschaltbar

System -I 2350,– System -II 2895,– System -XT 4695,–

Preise gelten ohne Monitor und Betriebssystem.

Alle Systeme ohne Zusatzkarten auf 640 KB erweiterbar.
Betriebssystem 228,– DM, Monitore ab 460,– DM

WISDOM AT mit 6 und 8 MHz Taktfrequenz

WISDOM ATx

AT-System mit 640 KB RAM; 80286 Prozessor 6/8 MHz; 200 W Netzteil; 1 × HD-Diskettenlaufwerk 1,2 MB; Floppy/Festplattencontroller; Farbgraphic oder monochrome Graphic-Karte (Hercules compatibel), serielle und Centronics Schnittstelle Tastatur deutsch

System -I 5495,–

mit 20 MB Festplattenlaufwerk

System -X20T 6995,–

mit 30 MB 30 msec

System -X30T 8895,–

Preise gelten ohne Monitor und Betriebssystem.

Alle Systeme werden vor der Auslieferung geprüft.

Und die große Auswahl an Erweiterungen:

12" – Monochrome Monitor Comp. Video	460,– DM	Floppy- und Hard Disk Controller
12" – Monochrome Monitor TTL-Level	510,– DM	Multifunktions- und I/O Karten
14" – Monochrome Monitor TTL-Level	590,– DM	Farb- und monochrome Graphik-Karten
14" – Farbmonitor 0.31 Pixel	1498,– DM	Streamer 24/60 MB

unverbindliche Preisempfehlung

WISDOM-Fachhändler in mehr als 120 Städten der Bundesrepublik sowie in den Niederlanden, Österreich und der Schweiz.

Monitor MTL 14"
zum Anschluß an die monochrome Graphic Karte (Herkules) grün, bernstein, weiß. 590,–

Hauptgeschäftsstelle:
Krischerstraße 70
4019 Monheim
Telefon 02173/396170

COMPUTER und SYSTEME GmbH CO-SA

des Amiga das Konzept einer Zwischenablage (clipboard) ausdrücklich vorsieht.

Der schlimmste Mangel des Programms aber ist das völlige Fehlen jeglichen Befehls, um Text in einer Animation zu verwenden. Sobald man auch nur eine kleine Beschriftung irgendwo anbringen möchte, muß man Animator verlassen, diesen Text in einem Malprogramm eingeben und das so entstandene Bild dann nach Animator importieren.

Diese Vorgehensweise ist nicht nur umständlich, sondern auch eine gigantische Speicherplatzverschwendung. Ein Text, der nur wenige Buchstaben lang ist, benötigt als Bild nämlich schnell einige hundert oder sogar tausend Byte.

Noch ein paar Zeilen zu Images, dem Malprogramm, das zu Animator mehr oder weniger dazugehört. Man kann Animator zwar auch getrennt von Images erwerben, sollte es aber nicht tun, da man dabei sämtliche Möglichkeiten für einigermaßen realistische Animationen verschenkt.

Bis jetzt war auf dem Amiga wohl das Malprogramm Deluxe Paint (kurz DPaint) von Electronic Arts der unangefochtene König unter den ersten verfügbaren Programmen.

Konkurrenz für DPaint

Images ist ein ernstzunehmender Konkurrent für DPaint. Genau wie DPaint kann Images zum Beispiel auch bis zu 32 Farben verwenden und im schnellen Wechsel zwei Bilder mit 320 x 200 oder 640 x 200 Punkten bearbeiten. (Images unterstützt jedoch nicht den Interlace-Modus mit 400 Punkten vertikaler Auflösung, den DPaint ebenfalls beherrscht.)

In Images stehen eine Vielzahl von verschiedenen Pinselformen zur Verfügung, die etwas über den Standard-Pinselvorrat von DPaint hinausgeht. Diese Formen können natürlich auch editiert werden. (Mit DPaint kann man jeden Teil eines Bildes zum Pinsel erklären.) Bei den Grundformen beherrscht Images allerdings einiges mehr. Neben Linien, Kreisen, Rechtecken und Hyperbeln, kann man mit Images auch regelmäßige Vielecke, Ellipsen mit beliebiger Achsenlage, Parallelogramme, und Kreissektoren mit wenigen Mausbewegungen erstellen und diese entweder nur umrahmen oder gleich füllen. Teilbilder können ferner gedreht, gespiegelt, vergrößert, verkleinert und verschoben werden sowie als separate Dokumente (für Animator) abgespeichert werden. So raffinierte hyberbolische Verzerrungen, wie sie DPaint mit selbstdefinierten Pinseln vornehmen kann, beherrscht Images allerdings nicht.

Im Umgang mit Flächen (zum Beispiel dem Inhalt einer der oben beschriebenen Grundformen) ist Images wesentlich vielseitiger als DPaint. Vor allem unterstützt das Programm auch mehrfarbige Muster, die man auch selbst ändern kann. Auf Wunsch führt Images bei schrägen Linien auch automatisches Anti-Aliasing durch. Anti-Aliasing ist ein raffinierter Trick der Computergrafik, den es bisher nur bei sehr teuren Programmen und Grafikterminals gab. Hierbei werden die Ränder der Linien mit einer etwas blasseren Farbe nachgezeichnet, wodurch der »Treppeneffekt« bei schrägen Linien deutlich abgeschwächt wird.

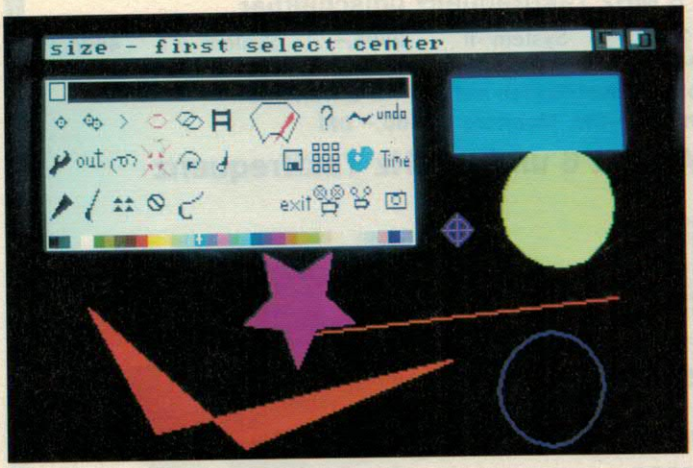
Vielseitiger als DPaint ist Images auch beim kreativen Einsatz von Farben. Während Malprogramme der ersten Generation (zum Beispiel MacPaint, GEM-Paint und die ganzen MacPaint-Abkömmlinge auf dem IBM) in dieser Hinsicht recht unflexibel waren, nähert sich Images schon an das Arbeiten mit flüssigen Farben auf Papier und Leinwand an. So kann man unter anderem farbige Flächen »verschmieren«, so daß an Grenzflächen verschiedene Farben ineinander überfließen.

Fast wie mit echten Farben

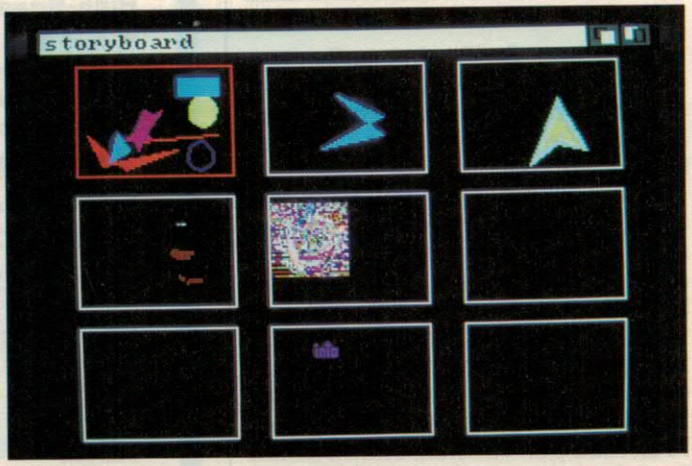
In einem anderen Betriebsmodus ist es möglich, Flächen, über die der Pinsel streicht, »auszuwaschen« also »Wasser beziehungsweise Verdünner beizugeben«. Die so überstrichenen Flächen werden dabei um jeweils einen Farbton heller.

Eine weitere ungewöhnliche Option des Programms erlaubt es, Flächen nicht nur mit einer Farbe oder einem Muster zu füllen, sondern mit einem einzigen Mausklick gleich zu schattieren. Hierzu bestimmt man einen Teilbereich der Farbpalette als Schattierungsskala. Alle Farben dieser Skala werden dann nacheinander in die zu füllende Fläche gegossen, wobei jede einzelne Farbe einen mehr oder weniger breiten Streifen einnimmt. Die Farbübergänge können entweder horizontal oder vertikal verlaufen und sind im allgemeinen fließend. Die Schärfe

Fortsetzung auf Seite 142

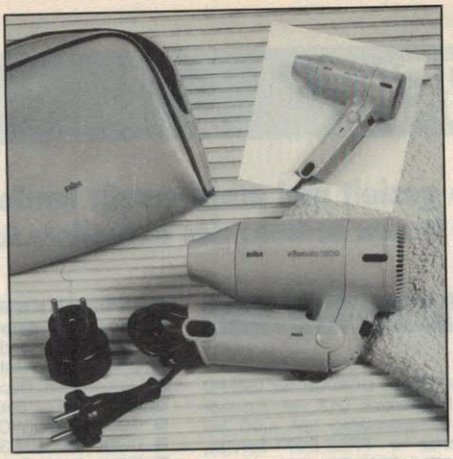


Einige Bausteine der Zeichenkomponente. Größe, Farbe und Lage der einzelnen Objekte ist jeweils frei wählbar.



Ein Storyboard für mehrere Szenen sieht etwa so aus. Etwas weniger abstrakt — und fertig ist der Trickfilm.

FÜR EINEN VON IHNEN GEWORBENEN NEUEN Computer persönlich ABONNENTEN ERHALTEN SIE EINE DIESER DREI WERTVOLLEN PRÄMIEN



Prämie Nr. 1

Braun Haartrockner »Silencio« 1.200 mobil

Dieser praktische Haartrockner ist ein idealer Reisebegleiter. Er ist sehr leise, leistungsstark (1200 Watt) und äußerst mobil. Er ist von 220 auf 125 Volt umschaltbar und mit zugehörigem Adapter flexibel im Netzanschluß. Durch den einklappbaren Griff mit Kabelstauraum läßt er sich platzsparend in beiliegender Tasche unterbringen.

Prämie Nr. 2

Philips »Café Duo«

Dieser Automat brüht ohne Kanne und Filterpapier direkt in die Tasse. Absolut zeitsparend. Ideal für den Kaffeegenuß zwischendurch: heißer, aromatischer Kaffee im Nu. Für 1-2 Tassen, mit automatischer Endabschaltung, Dauerfilter, Kontrollampe und Kabelaufwicklung.

Prämie Nr. 3

Braun-Wecker »Voice-Control«

Wecker ausschalten, ohne eine Hand zu rühren: dieser Wecker gehorcht auf's Wort. Auf Zuruf unterbricht er über das Voice-Control-Mikrophon den Weckton, löst aber gleichzeitig die Nachweckfunktion aus. Ideal für die Reise und Zuhause.

Ihr Engagement lohnt sich in doppelter Hinsicht:

- **Sie selbst erhalten eine der drei wertvollen Prämien als Dankeschön für Ihre Vermittlung.**
- **Der neue Abonnent bezieht »Computer persönlich« künftig mit folgenden Vorteilen:**

1. Er nutzt den Preisvorteil und bezahlt für 26 Ausgaben nur DM 98,— statt DM 143,— Einzelverkaufspreis.

2. Es entstehen ihm keine weiteren Kosten. Porto und Zustellgebühren sind in diesem günstigen Preis bereits enthalten.

3. Er ist immer lückenlos informiert. Nur als Abonnent erhält er »Computer persönlich« Ausgabe für Ausgabe pünktlich und regelmäßig alle 14 Tage per Post zu Hause zugestellt.

BESTELLKARTE mit PRÄMIENGUTSCHEIN

Ich habe den neuen Abonnenten geworben:

Ich weiß, daß Eigenwerbung ausgeschlossen ist! Bitte senden Sie mir nach Eingang der Zahlung für das neue Abonnement die

☐ **Prämie Nr. 1** ☐ **Prämie Nr. 2** ☐ **Prämie Nr. 3**

an folgende Anschrift:

Name

Vorname

Straße/Nr.

PLZ Ort

Datum/Unterschrift

Bestellkarte mit Prämiengutschein ausfüllen, ausschneiden und im Kuvert oder auf einer Postkarte einschicken an:

Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft
»Computer persönlich« Leser-Service
Postfach 1304
8013 Haar b. München

Ich bin der neue Abonnent:

Ja, ich abonniere »Computer persönlich« zum nächstmöglichen Termin. Ich beziehe »Computer persönlich« bisher noch nicht regelmäßig und möchte die Vorteile eines persönlichen Abonnements nutzen.

Ich bezahle einschließlich Frei-Haus-Lieferung für 26 Ausgaben jährlich DM 98,— statt DM 143,— Einzelverkaufspreis im voraus. (Auslandspreise siehe Impressum).

Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr zu den dann gültigen Bedingungen, wenn es nicht 2 Monate vor Ablauf schriftlich gekündigt wird.

Liefer- und Rechnungsanschrift:

Name

Vorname

Straße/Nr.

PLZ Ort

Datum/Unterschrift

Mir ist bekannt, daß ich die Bestellung innerhalb von 8 Tagen bei der Bestelladresse widerrufen kann. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs.

Ich bestätige dies durch meine 2. Unterschrift.

Datum/Unterschrift

CP19/86

COMPUTER-MARKT

Wenn Sie Soft- oder Hardware gezielt und preisbewußt kaufen, verkaufen oder tauschen wollen, oder aber Kontakt zu anderen Lesern suchen: das aktuellste Angebot finden Sie alle 14 Tage hier!

Suche: Software

Suche Software für Atari 520 ST: Text+Edition, Kalkulation, CAD etc. J. Kochenburger, Solmsstr. 6 1000 Berlin 61, Tel. 030/6925105

C-Compiler, C-Tools, C-Libraries f. PC-DOS. 06232/72494 ab 19 Uhr

Alles was es über TRS 80 Tandy gibt event. Tandy oder TRS Club. Jürgen Teske, Benzweg 11, 4193 Nuetterden, Tel. 02826-5121

Sie haben gute Programme f. IBM geschrieben? Wir vermarkten es für Sie! Gutes Honorar! Info bei M. Kasper, Kolpingstr. 1, 5483 Ahrweiler, geg. Freiumschlg.

CP/M Software, gebraucht, gesucht (z.B. dBase II, Star-Index, Milestone, Programmiersprachen). Radke, Tauberstr. 25, 6970 Lauda, 09343-2011

Z-N/X-MOUSE: Suche Kopie der Treibersoftware. Mouse.Com von Microsoft läuft nicht. Seibert / Tel. 06201/42968

Wer kann Programm für CBM 3032 schreiben? Telefon 07051/12775

Biete an: Software

700 Disk PUBLIC DOMAIN für IBM-PC 20.000 Programme und viel Zubehör für PC. Gesamtkatalog DM 4,00 bei **Erika Zeller ★ FREE-SOFT-Service, Martinstr. 6 ★ 8906 Gersthofen 2.** Auch Händleranfragen willkommen!

MICROSOFT WORD	**999,—**
MS-WINDOWS deutsch	**365,—**
MS-MAUS mit PC-PAINTBR.	**547,—**
MS-QUICKBASIC Compiler	**299,—**
MS-C-COMPILER	**1.145,—**
MS-MACRO-ASSEMBLER	**455,—**
START-MENÜ univers. Menü	**128,—**
EASY-P ärztl. Privatliq.	**3.249,—**

SPIELE ab DM 18 u. vieles mehr. info-unit GmbH, Kameterstr. 28, 8014 Neubiberg, T. 089/605437

Free-Software für IBM
Über 500 Disketten lieferbar.
Preis ab 9,— DM pro Diskette.
Katalogdisketten gegen 5,— DM
Briefmarken oder Schein anfordern.
!! Kein Ladenverkauf, nur Versand !!
Funkcenter Mitte GmbH
Klosterstr. 130, 4000 Düsseldorf 1
Tel. 0211/362522 oder Mailbox
Tel. 0211/360104 18-9 Uhr u. Wo.ende

Super-Fakt komplett, komfortabel und schnell: Kunden-, Lieferanten- und Lagerverwaltung, Angebot, Lieferschein, Rechnung, alle Auswertungen, Serienbriefe, PC-DOS*MS-DOS*CP/M DM 375,—. DEMO-Disk DM 30,— **FIBU,** Datev-Kontenrahmen, mit komfortablen Schnittstellen zu FAKT DM 510,— DEMO 40,— beide Programme DM 785,—. Fa. Zens, Brückenstr. 7, 5352 Zülpich, 02252/3184, auch abends und Wochenende.

WENN ...
Sie die Software-Preise genauso kritisch vergleichen würden, wie die Hardware-Preise, hätten Sie längst unsere Preisliste gegen DM 2,— Rückporto angefordert!
ENGLER Datentechnik
Gartenstr. 19, 6730 Neustadt

Lotus 1-2-3 u. Open-Access ungebraucht, je DM 850,— S. Fassbender, Frankensteiner Platz 25, 6 FFM 1

Lohn- und Gehaltsabrechnungsprogramm für CBM 64/CBM 8xxx/IBM und Kompatible. Info kostenlos von Spima-Computer, Turbinenstr. 4f, 6800 Mannheim 31, Tel. (0621) 721515. Demo-Diskette inkl. Handbuch 50 DM.

Partnerschaftstest v. Dipl.-Psychologen-GW-Basic/MS-DOS 149,—. Scheck voraus/Psychosoft, Provinzstr. 84, 1 Berlin 51, 030/4921621

APPLE II+ / Turbo Pascal Umfangr. Library mit Videx-80Z-Windowtech., Grafik (2D, 3D), I/O, abzugeben. Tel.: 0431/336815

ENDLICH!! Korrigieren (Zusammenstellen v. Texten) mit dBase II-Prg., nur 48 DM. Info v. Rasch, Schillerstr. 12, 2126 Adendorf

MAC-Software (Orig., neuwertig), Jazz 950,— MS-Basic V 2.0 220,— MacLabel 180,— MacPascal 180,— (sFr.) Box 14; CH-6285 Hitzkirch

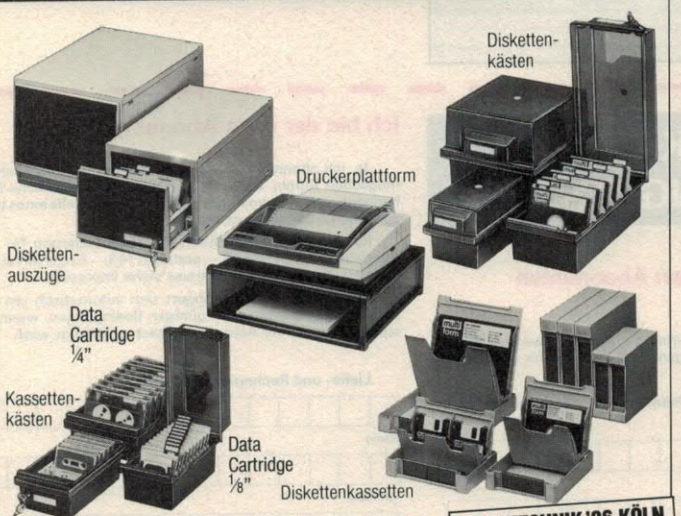
GEM-ORIGINAL-SOFTWARE f. IBM-XT u. KOMPATIBLE:

GEM-DESKTOP	130,—
GEM-GRAPH	400,—
GEM-DRAW	400,—
GEM-MAUS	220,—

zu verkaufen. Tel. 02722/2686

Und so einfach geben Sie eine Anzeige im COMPUTER-MARKT auf: Vorbereitete Auftragskarte ausfüllen, heraustrennen und absenden

... Ordnung aktuell mit multiform EDV-Zubehör ...



...funktionsgerecht, formschön, preiswert.
Erhältlich im guten Fachhandel!

ORGATECHNIK '86 KÖLN
Halle 14.2 · Gang R
Stand 27

JA, das **multiform** EDV-Zubehör interessiert mich, bitte um ausführliche Dokumentation.

multiform

Name
Firma
Adresse

CP 19/86

multiform Vertrieb GmbH & Co. KG · D-4950 Minden
Sollingweg 19 · Postfach 2725 · Tel. (0571) 46048

...zum Anbeißen!

T3 das Textsystem für technisch/wissenschaftliche Texte.

Neu im Programm:
▶ LOGISTIX Datenbank, Terminplan/Netzplantechnik, Tabellen-Kalkulation, Graphik
▶ TEX-ASS WINDOW

AUTOCAD das System für computer-unterstütztes Zeichnen und Konstruieren – ein Begriff in der ganzen Welt. Das System läuft auf 16-Bit-Rechnern unter PC-DOS/MS-DOS

SVD bietet Ihnen Verkauf und Betreuung.

Neue Preisliste mit über 1000 Produkten anfordern!
Software Vertrieb GmbH
Postfach 1428, 7590 Achern 2
Telefon 07841/27222-3
Büro München Tel. 089/527007

die TRAGBAREN

BW2: CP/M 2.2
LCD Schirm 80*25, Akkubetrieb, 4MHz Z80, 320/576 kByte RAM, Diskette 3,5" mit 360 kByte, V24 und paralleler Schnittstelle, mit CP/M, WordStar, CalcStar und InfoStar.

BW8: MS-Dos 2.11
Beleuchteter LCD Schirm 80*25 mit Grafik, 512 kByte RAM, Diskette 3,5" mit 720 kByte, V24 und paralleler Schnittstelle, Uhr, mit MS-Dos 2.11 und GWBasic, Akkubetrieb, RGB Ausgang

ab **2.385,– DM**
empf. Verk.-Preis

P.S.:
Superpreis für NEC8401:
1.998,– DM

SIG COMPUTER GMBH
Nordstr. 5, 6333 Braunfels 7, Tel. 06445-804

MacForth Level 1 für Macintosh (Originalexemplar) DM 290,—. Tel. (040) 448652 ab 18.00 Uhr

★ ★ ★ IBM und Kompatible ★ ★ ★
(PC10/20, Olivetti usw.) FIBU: Journal, frei def. Kt.rahmen, Kt.blätter, Bilanz, G+V, UST, BWA, Summen- u. Saldenliste, ...nur 298,— DM
FAKTUR: int. Lager u. Adreßverwa., Leistungsbeschr., Angebote, offene Postenliste, Umsatzstatistik... 298,— DM
LOHN & GEHALT: alle Lohnarten... nur 298,— DM
TEXTED, ADRESS je 98,— DM
KOMPLETTPAKET: 798,— DM
ideal für Handwerker und Selbständige. GRATIS-INFO bei HIMER DATENSERVICE GMBH, Postfach 466, 6308 Butzbach

★★ PLANUNGSBÜRO KREMP ★★
★ ARCHITEK 2.0 AVA DM 910,— ★
★ AUTOCAD 2.1 ab DM 1140,— ★
★ WORD-PERFECT 4.1 DM 1690,— ★
★★★ Feuerleinstr. 4★7 Stgt 1 ★★★

Verkaufe Statistikpaket SPSS für IBM-PC/XT/AT (Gewinn bei einer Verlosung). Neupreis des SPSS-Grundpakets 2395,—. Abzugeben für 1200,—. Tel.: 0431/801045

Public-Domain-Software
für IBM-PC + Komp. zu Superpreisen. Pro Disk < DM 15,—. Katalog (3 Disk) gegen Scheck DM 15,— oder NN DM 20,—. Kurzinfo kostenl. Wirtz Computertechnik, Pf. 1372, 8013 Haar

Privatliquidation GOÄ DM 798,—
O. Erbes, Röntgenstr. 2, 544 Mayen
Tel. 02651/72587 Händleranfr. erw.

★★★★★★★★★★★★★★★★
Software für den ATARI 520 ST
Hervorragende Programme für Ihren ATARI ST: Diskettenmonitor ★ Calculator ★ FLOYD-Monitor ★ Bundesligatabellenverwaltung ★ VIP-Professional.
Info gegen 2,— DM von JJC, Crispinstr. 4, 4600 Dortmund 50

★ Apple II, cbm 64, VC 20, plus 4 ★
Texted 28,—; Adreß 28,—; Fibu 48,—; Fakturierung 98,—; Lohn&Geh. 148,—; Mahnüberw. 148,—; Lagerverw. 48,—; BWA 48,—; Tabellenkalkulation 78,—; Info: Himer Datenservice GmbH, z.Hd. Uwe Himer, Pf. 466, 6308 Butzbach

==========
FAKTURIERUNG
==========
mit integr. Lager- und Kundenverwaltung sowie Kassenterminalfunktion für IBM-PC/Kompatible, DM 298,—. Info anfordern bei DATEC GmbH, 2805 Stuhr 2, Postf.

Betriebsbuchhaltungsprog. mit 14 Tagen Rückgaberecht für Apple II, Endpreis DM 79,— (inkl. 7,— Gebühr)
Catalog-Manager für Apple II verwaltet Prg.-Bestand unter DOS 3.2, 3.3, Pascal, CP/M... Endpreis DM 29,—
Guido Engels, PF. 1201, 5020 Frechen

Achtung:

Wir machen unsere Inserenten darauf aufmerksam, daß das **Angebot**, der **Verkauf** oder die **Verbreitung** von urheberrechtlich geschützter Software nur für Originalprogramme erlaubt ist.

Das Herstellen, Anbieten, Verkaufen und Verbreiten von **»Raubkopien«** verstößt gegen das Urheberrechtsgesetz und kann straf- und zivilrechtlich verfolgt werden. Bei Verstößen muß mit Anwalts- und Gerichtskosten von über DM 1 000,— gerechnet werden.

Originalprogramme sind am Copyright-Hinweis und am Originalaufkleber des Datenträgers (Diskette oder Kassette) zu erkennen und normalerweise originalverpackt. Mit dem Kauf von Raubkopien erwirbt der Käufer auch kein Nutzungsrecht und geht das Risiko einer jederzeitigen Beschlagnahmung ein.

Wir bitten unsere Leser in deren eigenem Interesse, Raubkopien von Original-Software weder anzubieten, zu verkaufen noch zu verbreiten. Erziehungsberechtigte haften für ihre Kinder.

Der Verlag wird in Zukunft keine Anzeigen mehr veröffentlichen, die darauf schließen lassen, daß Raubkopien angeboten werden.

Finanzbuchhaltung — Materialwirtschaft Fakturierung — Textverarbeitung — Disposition für MS-DOS-Systeme ab DM 999,—. Info: Tel. 07665-5931 oder 07641-51270

MS-DOS und CP/M (Osborne) Software **umsonst?** Jawohl, aber nur von ETAP, Box 25033, Philadelphia 19147

Suche: Hardware

Suche EPSON HX-20, Tel. 089/283372

Biete an: Hardware

BASIS 108, CP/M 3+ und DOS voll komp. zu Apple II+, zwei LW à 640 KB u. 1 LW orig., RAM 128 KB+256 KB RAM-Di., div. Software u. Spiele — neuwertig für 2500,— abzugeben, 021421727, H. LANGER — Leverkusen

TRS80, M4 (128 K, 2 Laufw., Grafikk.), CP/M-fähig VB 1900 DM, Tel. 030/3027250

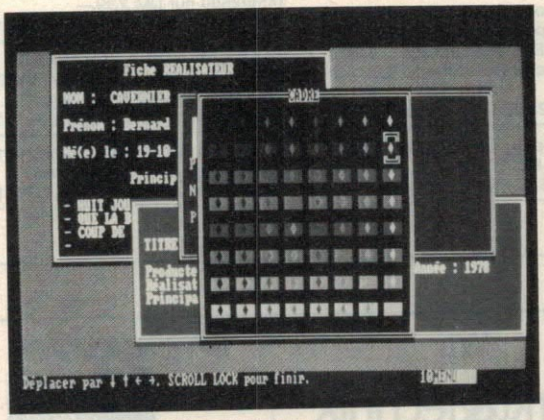
Apricot PC, 512 KRAM, D.Laufwerk je 315 KB Monitor, 9″ Software VB 2.990,— — Telefon 08231/5713

★★★★ CAD-Anlage-compl. ★★★★
★★★ 29.999,— 04191-2235 ★★★

Verk. People, 1 LW+10-MB-Harddisk, mehrere Bst-Progr.sprachen, dBase II, div. Stand.software, VB 6000,— DM. Zuschriften unter Chiffre-Nr 19-725 an Computer persönlich, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar b. München.

MEMDOS PC PERFEKTES PROGRAMMIEREN

MEMSCREEN = MASKENVERWALTUNG
MEMFILE = DATEIVERWALTUNG
MEMBASIC = MODERNE SPRACHE



MEMDOS PC ist eine leistungsfähige Programmiersprache für Sie und Ihren PC. Durch die drei in **MEMDOS PC** integrierten Programmpakete **MEMSCREEN, MEMFILE** und **MEMBASIC** werden Sie in kurzer Zeit leistungsfähige Software-Pakete entwickeln.
MEMFILE verwaltet über 4 Milliarden Datensätze Indexsequentiel mit max. 255 Schlüssel. Jeder Datensatz kann eine Länge von bis zu 64 000 Zeichen haben.
MEMSCREEN ist eine leistungsfähige und einfach zu bedienende Maskenverwaltung, die für Sie jeden erdenklichen Komfort bietet (Fenstertechnik, Mouse, Druckmasken usw.)
MEMBASIC bietet Ihnen vorteilhaftes strukturiertes Programmieren. Trace Fenster, Syntaxkontrolle, Fehlermeldungen im Klartext usw. erleichtern Ihnen die Arbeit und bringen Sie schnell zum Erfolg.

MEMSOFT

Höhenstraße 40, 6000 Frankfurt, Telefon 069/490275

Atari Floppy Station

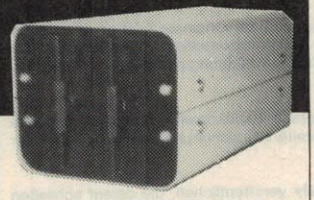
Damit Ihre Floppystation kein Flop wird!

1 MB tippt man nicht so schnell von Hand. – Warum auch? Mit unserer 2 x 720 kB Floppystation, im formschönen Gehäuse (direkt mit eingebautem Netzteil) geht's viel einfacher. Beigefügtes 14poliges Datenkabel anschließen, und der Rest geht fast von selbst.

Eins ist klar: Wir verwenden ausschließlich EPSON Laufwerke.
EPSON – Eine Technologie, die Zeichen setzt – auch für Atari.

Dipl.-Ing. Anton Kirchner
Finkenstr. 5 · 4100 Duisburg
Tel. (02 03) 37 61 65 u. 37 21 28
Telex 855 531

KIRCHNER
DATENTECHNIK
DUISBURG



EPSON
Technologie, die Zeichen setzt.

COMPUTER-MARKT

GEDIWA-Computers
... eine Idee besser

mehr als 200 000 Byte (!)
im SHARP PC-1500A
Taschencomputer?
kaum zu glauben!

bei voller Mobilität?
noch unglaublicher!

und alles vom BASIC aus
Top verwaltet?
in bekannt bewährter
GEDIWA-Qualität?

sofort umfangreiches INFO
gegen DM 1,80 (Briefmarken)
anfordern!

GEDIWA-Computers
Postf. 1123, 7068 Urbach
Tel.: 07181/84819

Macintosh externes 400-K-Laufwerk (orig. Apple) DM 490,—. Tel. (040) 448652 ab 18.00 Uhr

Buffer, 64 KB, seriell oder parallel ab 400 DM; Druckerkabel MSX 25 DM; Centro. oder IBM 39 DM; V.24 25 DM Fricke Computertechnik, Wattstr. 30, 24 Lübeck, Tel. 0451/604749

NEU: Sprachdigitalisierung und
NEU: Wiedergabe für alle PCs
NEU: in naturgetreuer Sprache

für Meldungen aller Art.	**289 DM**
IBM-Zeichensatz f. RX, FX	139 DM
2-3 Drucker an 1 Computer	195 DM
PC 640 K, 2 LW, Multi-I/O	2699 DM

Dieter Ulrich/Günter Philipp
5350 Euskirchen **02251/59704+4268**

Verkaufe Kaypro 2 inkl. Software
VB: 1700,— DM
Tel. 089/7915303

SUPERGÜNSTIG! HERCULES-Karte, voll komp. **267,—** HarddiskKits m. Contr. kompl.: SEAGATE ST225, 21 MB nur **1732,—**. TANDON TM262, 25 MB nur **1798,—** ausf. Listen geg. Freiumschl.: M. Kasper Kolpingstr. 1, 5483 Ahrweiler

Büro-Mikrocomputer-Allroundgerät P4 von Triumph-Adler, Betriebssystem CP/M, 64 KB, 5-MB-Festplatte, Binder-Typenraddrucker F 10-55 mit Einzelblatteinzug.
Tel. 089/6226338 kompl. 3.500,—

TRS 80 Modell 4, 128 K, 2 LW, Grafikpl. Drucker DM 8200 + Lit. VB 3000 DM, Telefon 02152/2668 n. 19 Uhr

Datentransfer cbm <—> IBM-PC Hard-Software DM 249,—. 040/7156954

Portable SIRIUS VICKY
2 Jahre alt, mit dBASE II und weiterer Software gegen Gebot zu verkaufen. Tel. 0911/633999

SIRIUS I, 2 LW, 600 K mit Typenraddrucker und Textverarbeitung 5000,— VB, Tel. 040/6048640

HX-20, 32 KB, ML+TV-Adapt., Philips Mon., Ass.+Lit. u. Bücher, 1050 DM, Tel. (02103) 41744 ab 18 Uhr

VORFÜHRGERÄTE
Epson, Olivetti, Kaypro, Btx, Spectravideo zu Superpreisen, Spezialdrucker. Bitte Lagerliste anfordern mit frankiertem Rückumschlag. Sutter Datensysteme, PF 4442, 7200 Tuttlingen

!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
! Personal Computer SINCLAIR QL,
! deutsche Version mit 512 KByte
! & Drucker SEIKOSHA SP-1000AS &
! 12 Cartridges & etc. verkauft
! wegen Systemwechsel: 08124/8712

KAYPRO 10 Portable 10-MB-Platte, div. SW, inkl. **80 Z, Drucker** 3400 DM VB, Tel.: (030) 3336718

Epson PX8 Handheld inkl. Batteriedrucker **Brother HR5** 1900 DM VB, Tel.: (030) 3336718

CH: HP-150A, 512 KRAM, 15 MB HD, 270 K FD, CH-Tastatur 6800 sfr., HP 82906A (160 cps) 1400 sfr., zusammen 8000 sFr. 034/224631

Verkaufen, da überzählig: **2 NEUE IBM-Floppy,** 40T/DS/V.höhe, mit Controller + Kabel, VHB 500,—. Rechtsanwälte: 07246/2240 + 1340

MZ80B, Grafik, 2 LW, par., 2 serie., Drucker, Koppler, viel Software, Hard- und Softmanuale, VB 5500,—. Tel. 02233/172154 oder 34719

★★ SIRIUS-VI ★★
Zwei Computer in einem, Sirius und Industriestandard zusammen. 2 x 1, 2-MB-Diskette, 256 KB, Grafik, 2x seriell, 1x parallel wg. Wechsel, DM 7700,—, Tel.: 02161-642123

KAYPRO 4/84 komplett 1999,— DM, Brother HR15 inkl. 10 Schriften 1200 DM (nur in Berlin), 030/8813937

16-KB-RAM-MODUL/SHARP PC-1350/1450/2500 nur DM 239,—
datec Kaune & Heidel: 0202/591410

32-KB-RAM-MODUL für SHARP PC-1500(A) incl. Masch.-Prog. für RAMDISC ...nur DM 379,—/2 Jahre Garantie.
datec Kaune & Heidel: 0202/591410

10-KB-RAM für PC-1401/1245/1251/1260 nur DM 79,—/2 Jahre Garantie.
datec Kaune & Heidel: 0202/591410

Ihre kompetenten Partner

für:

NEC
VECTRIX
VERTICOM
SEIKOSHA
VIDEO 7
SIGMA-DESIGNS

Bitte fordern Sie unsere aktuellen Preislisten an

Hülsewig Computer GmbH
+
Profi-Soft GmbH
Lambertstraße 12
4300 Essen 1
Tel. 02 01 / 42 00 55-57

EXPERTISE

Expertise GmbH
Pankstraße 43
D-1000 Berlin 65
Tel. 030/465 60 75

Turbo-Prolog
total faszinierendes
Prolog von Borland Inc.
325,–/370,50

PC-Scheme
super-effizientes Lisp von
Texas Instruments Inc.
295,–/336,30

Paket-Preis
unglaublich, aber wahr
nur begrenzte Zeit

499,–/568,86

Alle Preise excl./incl. MwSt.
Händleranfragen möglich.

Weitere Produkte, Schulung und Projektunterstützung von PC bis Lispmaschine.

Wir sind Ihr Partner!

Wir
Markt&Technik
Verlag Aktiengesellschaft
stellen aus
Halle 12
Stand 12 C 27
auf der

INTERKAMA86

Impulse für Innovation
Die internationale Messe für Meß- und Automatisierungstechnik
Düsseldorf 6.–11.10.86
Kongreß: 8. und 9.10.86

Wer wissen will, welche einmaligen Möglichkeiten im neuen Baum von Bull stecken, muß erst mal weiterlesen.

Zunächst: Der neue Baum heißt Bull Micral und bietet vergleichsweise Ungewöhnliches. Allein mit ihm können Sie nämlich in Sekundenschnelle zwischen den beiden Betriebssystemen MS-DOS und Prologue hin und her wechseln. Was im Falle MS-DOS den freien Zugriff auf die größte Software-Bibliothek der Welt bedeutet. Und im Falle des bewährten und mehrplatzfähigen Betriebssystems Prologue die freie Wahl aus weit über 200 verschiedenen Software-Programmen. Mit Lösungen für weit über 100 verschiedene Branchen.

Nicht genug damit. An das mehrplatzfähige Prologue lassen sich immer noch ein paar Arbeitsplätze dranhängen. Was den Vorteil hat, daß Sie mit Ihrem kostbaren Datenschatz auf kein größeres System umzusteigen brauchen.

Und wenn Sie jetzt neugierig geworden sind und noch mehr über den neuen Bull Micral wissen möchten, dann füllen Sie flugs den Coupon aus und schicken ihn noch heute an Bull.

PS: Klar, daß Bull auch über viele andere Computer-Lösungen verfügt. Über Lösungen für Bürokommunikation. Und Lösungen für industrielle sowie technisch-wissenschaftliche Anwendungen. Vom Mikro bis zum Großrechner.

✂ Also: jetzt den Coupon nur noch ausfüllen, ausschneiden und an folgende Adresse schicken:

HONEYWELL BULL AG
Postfach 900110, 5000 Köln 90

Oder einfach anrufen.
Telefon: 02203/305310.

Bull Micral.
Der große Kleine Computer.

Name _____ CP

Vorname _____

Straße _____

Ort _____

Branche _____

Firma _____

Telefon _____

Bull

TBWA

COMPUTER-MARKT

62-KB-RAM für SHARP PC-1500(A) incl. Masch.-Prog. (RAMDISC) nur DM 667,— datec Kaune & Heidel: 0202/591410

IBM-kompatibler PLANTRON PT 16 XT mit 256 KB/Monitor/Super-Tastatur/2 LW 360 KB/MS-DOS 2.11/MACRO-Assembler DM 2998,— (8 MHz)
Basis-Version ab DM 1798,—
datec Kaune & Heidel: 0202/591410

FESTPLATTE NEC 20 MB für IBM... nur DM 1185,00 mit Qualitäts-CONTROLLER nur DM 1495,00
datec KAUNE & HEIDEL: 0202/591410

FESTPLATTE NEC 20 MB für IBM... nur DM 1185,00 mit Qualitäts-CONTROLLER nur DM 1495,00
datec KAUNE & HEIDEL: 0202/591410

An- und Verkauf
von gebrauchten Computern in der gesamten BRD + Ausland, alle Fabrikate, Tel. 040/243353, Fa. Frerix, Postfach 102204, 2 Hamburg 1, Lange Reihe 102

■ PT 16-Turbo ■
■ — 256-KB-RAM ■
■ — Monitor-Grafikkarte ■
■ — Multi-I/O-Karte ■
■ — 2 Disketten á 360 KB ■
■ — Monitor 12″, grün ■
■ — 4,77- oder 8 MHz-Takt ■
■ für sagenhafte **DM 98,—** mtl. ■
■ ■
■ Zenith College PC **DM 98,—** mtl. ■
■ Universal Computer, Ziegelhüttenstr. ■
■ 18, 8759 Hösbach, T. 06021/53602 ■

Gebrauchte DEC-Rainbow zu günstigen Konditionen. cup GmbH Langenhagen, Tel. 0511/730863

Gute Nachrichten
für Apple II+/e-Besitzer
4-MHz-Beschleunigerkarte mit vier Erweiterungsslots für nur DM 1125,00.
Mehr Informationen auf der Orgatechnik oder direkt von Combit Computer GmbH, Olper Straße 10, 4800 Bielefeld 14

Komplettsysteme
100 % XT/AT-kompatibel mit 10-, 20-, 40-, 80-, 160-MB-Winchesterlaufwerke, DOS 3.1 inkl. Fibu-Auftragsverwaltung, Disposition und Textverarbeitung ab DM 5.200,—
Tel. 07665-5931 oder 07641-51270

OSBORNE 5+6 (XT-, AT-komp.). Wo ? COMED GmbH, Pf. 105, 8912 Kaufering

AMIGA Wo? Neue Preisliste anf. ! COMED GmbH, Pf. 105, 8912 Kaufering

Vorführger. Epson PC, PX4, PX8, LX90, CX21: ITOH TPX80, 8510S+ SCP, 1550S: Brother HR15XL: Sanyo DM 4112, 6112, DMC8650: Star NL10, SR15, NB15: CBM Monitore 12″, AGA-Karte (Col-Graf+Hercules): Riteman F+: HP7475A: Terminals VISA30, QVT101. B. Vollrath Comp, Pfach. 103023, 4650 Gelsenkirchen, Tel. 0209-209291

3 Drucker an einen Computer?
3 Computer an einen Drucker? Info: Fricke Computertechnik, Wattstr. 30, 24 Lübeck, T. 0451/604749/601027

NETZSTABILISATOR + 220 V NOTSTROM 200-3000 W min. 1 h Betrieb ab DM 909,72 (DM 798,— + MwSt) DVS Datentechnik GmbH, Fliederstr. 69, 8034 Germering, Tel. 089/8419064

Macintosh 128 auf 512 KB, DM 299,— Fa. Schlösser, T. ab 17 Uhr, 089/985889

Geschäftsverbindungen

Berlin — Programmierer gesucht
Kleines Softwarehaus sucht für Mitarbeit an Branchenpaket jüngeren Mikrocomputer-Programmierer in ganztägiger Dauerstellung per sofort. Die interessante Tätigkeit umfaßt neben der Programmpflege (MS-DOS, Basic, Assembler, Pascal, Netzwerke) die Verstärkung unseres Telefonservices für unsere über 100 Installationen und die Mitwirkung im Vertrieb. Wir erwarten langjährige Programmierpraxis, Wortgewandtheit, genaue Kenntnisse des aktuellen Mikrocomputer-Marktes und weit überdurchschnittlichen Leistungswillen.
Zuschriften unter Chiffre-Nr 19-726 an Computer persönlich, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar b. München.

DM 100.000,— als COBOL-Programmierer !!!
Voraussetzung ist die praktische Erfahrung in Cobol und Organisation. Sie erhalten fertige Softwareprodukte (PC-Bereich), die durch namhafte Computerhersteller bundesweit vertrieben werden. Wir suchen selbstständige Partner, die Programmänderungen durchführen und sich bei unseren Kunden voll einsetzen. Zuschriften unter Chiffre-Nr. 19-724 an Computer persönlich, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar b. München.

2 od. 3 D CAD-Programm zum Vertrieb gesucht. Zuschriften unter Chiffre-Nr. 19-723 an Computer persönlich, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar b. München.

ETIKETTEN und Papier für Drucker und Schreibmaschine! Liste von Fa. R. Bürger, Obdemdorf 33, 7840 Müllheim ★ KOSTENLOS ! ★

Verschiedenes

★ ★ ★ **Fotosatz kein Problem?** ★ ★ ★
von CP/M · MS-DOS · CBM-Disk
Erstellung von Druckunterlagen
Konvertierung System zu System
★ ★ ★ **Pink Rose Press-Verlag** ★ ★ ★
Lerchenstr. 100, 2000 Hamburg-50
Telefon 040/4391438 o. 438515

SOFTWARE-HARDWARE: APPLE-CP/M-MS-DOS. Sie haben einen APPLE II, II-Komp. 8″ CP/M-System, IBM-PC, PC-Komp.? Wir sind Ihr Ansprechpartner (nicht nur) für USA- und England-Importe! Z.B. APPLE IIe und IIc bis 1 MB/512 K für Appleworks u. als Ramdisk unter DOS, ProDOS, CP/M und Pascal! Oder Drucker-Umschalter par./ser. f. alle Systeme (Keyzone)! Lesen, Schreiben von APPLE-Disketten im IBM-PC mit APPLE TURNOVER oder div. MS-DOS u. CP/M-Formate im IBM-PC mit XENO COPY PLUS! Info DM 3,— in Brfm. Firma Weiss Computer, Dipl.-Psych. Karl-Heinz Weiß, Am Wiesenhof 17, 2940 Whv, 04421/83179

PREISBOXEN RUNDE 5

VICTOR

Der PC/XT-kompatible PC	
VPC I/Floppy	2950,—
VPC I/15-MB-Harddisk	4500,—
VPC I/30-MB-Harddisk	5200,—
VPC II/Floppy	3250,—
VPC II/20-MB-Harddisk	5125,—
Vicki Portable	5800,—
Der AT-kompatible	
V286/20-MB-Harddisk	7800,—
V286/40-MB-Harddisk	10390,—

Tandon

Der PX/XT-kompatible PC	
PC/Floppy	3590,—
PCX 10/10-MB-Harddisk	3990,—
PCX 20/20-MB-Harddisk	4390,—
PCX 30/30-MB-Harddisk	5390,—
PCX 40/40-MB-Harddisk	6390,—
PCX 50/50-MB-Harddisk	7190,—
PCX 80/80-MB-Harddisk	7980,—
Der AT-kompatible PC	
PCA 20/20-MB-Harddisk	6490,—
PCA 30/30-MB-Harddisk	7290,—
PCA 40/40-MB-Harddisk	8880,—
Mehrpreis Farbe	890,—
AT-Speicherkarte 2 MB	1480,—

EPSON

LX 80/90	765,—
FX 85-NLQ	1190,—
FX 105-NLQ	1590,—
LQ 800	1680,—
LQ 1000	2190,—
EX 800	1578,—

star

NL 10 — NLQ	789,—
SG 15 — NLQ	1088,—
SD 10 — NLQ	1070,—
SD 15 — NLQ	1435,—
SR 10 — NLQ	1465,—
SR 15 — NLQ	1740,—
OB 15-24 Nadel-NLQ	2750,—

NEC

NEC P5, 24 Nadel/NLQ	2995,—
NEC P6, 24 Nadel/NLQ	1380,—
NEC P7, 24 Nadel/NLQ	1780,—

SEIKOSHA

SP 1000, alle Modelle	720,—
MP 1300, 320 Zei./Sec.	1498,—
BP 5420, 420 Zei./Sec.	4490,—

OKIDATA

OKI 182	730,—
OKI 192, 160 Z./NLQ, A4	1170,—
OKI 193, 160 Z./NLQ, A3	1490,—
OKI 292, 200 Z./NLQ, A4	1290,—
OKI 293, 200 Z./NLQ, A3	1640,—
OKI 294, 400 Z./NLQ, A3	2690,—

LASER-DRUCKER

Profi Laserjet HP/Epson Qume/Diablo kompat.	6550,—
HP-Laser Jet	7195,—

ADI

DM 14, 14″ monochrom Monitor, berstein o. grün	478,—
PX4/14″-Farbmonitor	1298,—

ZUBEHÖR

10 MB Tandon Harddisk	898,—
20 MB Tandon Harddisk	978,—
30 MB Tandon Harddisk	2040,—
40 MB Tandon Harddisk	3098,—
50 MB Tandon Harddisk	3648,—
80 MB Tandon Harddisk	4298,—
Drive-Card 10 MB	1640,—
Drive-Card 20 MB	1940,—
Controller für v. g. HD	400,—
Gehäuse für Harddisk	199,—
10 MB Einbaustreamer	1630,—
24 MB Einbaustreamer	1995,—
40 MB Einbaustreamer	2100,—
24 MB Externstreamer	2595,—
CO-Prozessor 8087	420,—
CO-Prozessor 80287, 1. Wahl	685,—
80286 Turbokarte-XT	2098,—
Herkules komp. Graphikk.	328,—
MS kompat. Mouse	295,—

SOFTWARE

Profi Finanzbuchh.	1980,—
Profi Lohn u. Gehalt	1980,—
Profi Faktura	1480,—
Profi Auftragsbearb.	2995,—
Profi Text/Adressenverw.	348,—
Profi Hausverwaltung	6800,—
Profi Treppenbau	8990,—
MS-Word, deutsch	1090,—
TEX-Ass, deutsch	1345,—
TEX-Ass Window, dtsch.	1740,—
Clipper Compiler, dtsch.	1980,—
Multimate, deutsch	1340,—
Wordstar 3.4, deutsch	870,—
Word Perfect 4.1, dtsch.	1090,—
MS Multiplan, deutsch	590,—
Dbase II, deutsch	1050,—
Dbase III+, deutsch	1340,—
Framework II, deutsch	1380,—
Open Access, deutsch	1180,—
Symphonie, deutsch	1540,—
MS-Basic-Compiler	1125,—
MS-Cobol-Compiler	1990,—
MS-Pascal-Compiler	855,—
Lattice C Compiler	1420,—
Level II Cobol	Anfrage
Turbo Pascal	245,—
Turbo Toolbox	195,—
Lotus 1-2-3	1048,—
Wordstar 2000	1070,—

COMMODORE

Amiga	3380,—
PC 10 II	3060,—
PC 20 II	4670,—
PC AT	7960,—

Anrufbeantworter

Panasonic	
1407 mit Aufzeichnung	590,—
1417 mit Fernabfrage	948,—

PLOTTER

Sekonic (HP-kompatibel)	
SPL 400/A3/6 Farben/ 20 cm	1815,—
SPL 410/A3/6 Farben/ 40 cm	2394,—
SPL 430/A3/6 Farben/ 56 cm	4095,—
Digitizer A3	2728,—
HP-Plotter	auf Anfrage

BROTHER

HR 10	
HR 15XL seriell	1340,—
HR 15XL parallel	1190,—
HR 15XL II	1098,—
HR 25	1640,—
HR 35	2490,—
M 1109	640,—
Centronics GLP4	wie M 1109
M 1409	1198,—
M 1509	1390,—
M 2024 L+	2590,—
Twinriter 5	3245,—

EGA — FARBE

TVM 14″ Farbmonitor	995,—
TVM 14″ EGA-Monitor	1698,—
EGA-Karte	898,—
IBM-komp. Farbkarte	198,—

TELETEX

NES-Teletex-Box mit Software	7450,—

TELEKOPIERER

Telecopymat 4048 4800 Baud	7500,—
Telecopymat 4096 9600 Baud	8500,—

Da die Preise ständig in Bewegung sind, bitte immer Tages-Preise erfragen.

Alle Preise ab Lager Löhne per ups Nachnahme (ab 200,— DM Auftragswert)

proElektronic
Handelsgesellschaft
Postf. 1307 — 4972 Löhne 1
Tel. (05732) 6421 + 5058

Der Programmgenerator

TURBO GEN 1

generiert komplette Datenerfassungsprogramme in Turbo Pascal

DM 224,— incl. **Source Code**

zusätzlich benötigt werden: Turbo Screen, Turbo Screen +, Turbo Data, Turbo Toolbox

Turbo Pascal und Turbo Toolbox sind eingetr. Warenzeichen von Borland International

Die TURBO Familie

Die weiteren Familienmitglieder

TURBO SCREEN die Dialog-Toolbox

TURBO SCREEN + der Maskengenerator

TURBO DATA der Dateizugriffsgenerator

Programme im Quellcode incl. Handbuch je **DM 224,—**

Handbücher zum Kennenlernen je **19,80**/f. Turbo Screen **39,80**

Zippelhaus 4
2 Hamburg 11

Telefon:
040/33 74 78

cid

COMPUTER-INFORMATIONS-DIENST GMBH

PYRAMID COMPUTER GMBH

100% kompatibel, 640 KByte RAM, 2x360 KB Mitsubishi Floppy, Hercules Grafik o. Color Grafik (wahlweise), Multi I/O Karte mit Uhr, Kalender, RS232, Paralleldruckerschnittstelle, Spieleadapter, 150 Watt Netzteil, aufklappbares Gehäuse, deutsche Tastatur, HANTAREX Boxer 12 Monitor grün. DM 2620.-

ADI DM 14 Zoll Monitor grün o. amber 649.-

HANTAREX BOXER 12 Zoll Monitor, grün 395.-

SEAGATE 21MB (65msec) Festplatte Erweiterungskit incl. Controller, Kabel 1690.-

am galgenberg 15 **d 7800 freiburg**

tel. 0761/67902 **telex 772522 pyram-d**

YOUR OPPORTUNITY TO MEET THE MARKET LEADERS IN THE AI INDUSTRY

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ADVANCED COMPUTER TECHNOLOGY CONFERENCE/EXHIBITION

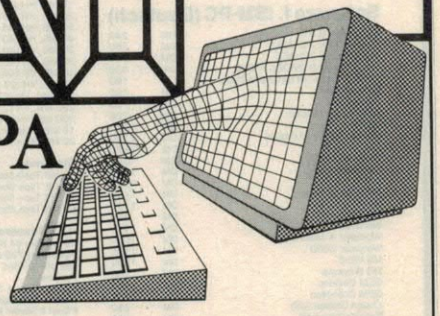
2nd Presentation

23-25 September 1986

Rhein-Main-Halle, Wiesbaden, West Germany

With a Conference designed to meet the requirements of decision makers in the area of information management — and the Exhibition covering all kinds of systems from microcomputers to mainframes work stations

AI EUROPA



Organised by:

TCM

TCM Expositions Ltd.

In Europe:
TCM Expositions Ltd
Exchange House
33 Station Road
Liphook, Hants
GU30 7DN England
Tel: (44) 0428-724660
Tlx: 859438 TOWER

In the U.S.:
Tower Conference Management Co.
331 W. Wesley St.
Wheaton,
Illinois 60187 USA
Tel: (312) 668-8100
Tlx: 350427

FOR FURTHER INFORMATION

RETURN THIS COUPON TO YOUR NEAREST TCM OFFICE

☐ Please send complete information on AI Europa '86 Conference Programme and Exhibition.

☐ Please send information on exhibiting. CP 1

NAME _____

TITLE _____

COMPANY _____

ADDRESS _____

_____

_____

CITY _____

COUNTRY _____ POSTCODE _____

PHONE _____

SIEMENS PC-D: Suche Erfahrungsaustausch über Programmierung (Turbo-Pascal), Peripherie und Bezugsquellen (Hard- + Software). Tel. 0421/873180

STAUBSCHUTZHAUBEN
EIN PROBLEM WENIGER
z. B. für IBM-PC und Kompatible, zweiteilig (Zentraleinheit mit Monitor und Tastatur).
NUR DM 40,— zzgl. Versandk.
Gesamtpreisl. DM 3,— Briefm.
K ★ S-VERSAND
K. Schellhammer, Kugystr. 7, 8000 München 45
Tel. 089/3132977

Streamer-Laufwerke — die schnelle Datensicherung unter MS-DOS jetzt enorm preiswert bei: Hubertus Bachmann, 6985 Stadtprozelten 2/T.

★★ DISKETTEN — FARBBÄNDER ★★ schnell — preiswert — beste Qualität. Preisliste zum Preisvergleich. EDV-Zubehör Hildebrandt, Bachstraße 9, 8193 Münsing, 08177-1299

AMIGA's Achtung! Tel. 06035/4439

SMASH WINDOWS-Toolkit
Komfortables Windowing und Systemzugriff für GWBASIC, Quick-Basic, Turbo-Pascal und MS-C DM 699,—.
A. Vehrenberg, Blücherstr. 42, 4000 Düsseldorf 30, Tel. 0211/446018

GÜNSTIG GEBRAUCHT
Gesucht: (einzeln sowie mehrfach)
BILDSCHIRM-ARBEITSPLATZ/E
a) mit / ohne Unterschrank
mit / ohne Schubladen
sowie BILDSCHIRM-Thekenschrank
b) mit / ohne Hängeregistratur
Angebote bitte eilig an
Buchhandlung Otto Spatz
Curschmannstr. 24
erbeten 2000 Hamburg 20

DISKETTEN
5¼" ab **DM 1,20** / DM 1,75
3½", 135 tpi, DM 4,10/5,60
auch andere, 6 Mon. Garant.
Allg. Austro-AG, Ringstr. 10
D-8057 Eching, Tel.: 08133/6116

Ausbildung

PROGRAMMIERER
Durch Fernkurs zu fundierten Kenntnissen als BASIC- oder COBOL-Programmierer. Ohne besondere Vorbildung werden Sie Computer bedienen, Programmsprachen beherrschen, Programme entwickeln, testen und anpassen können. Als zukunftsorientierte berufliche Weiterbildung oder interessante Freizeitbeschäftigung. 48 weitere Fernkurse. Kostenlosen Studienführer und Probelektion anfordern! Kein Vertreterbesuch.
Studiengemeinschaft Darmstadt, Abt. 32/01, Postfach 4141, 6100 Darmstadt

Wichtiger Hinweis für alle Kleinanzeigeninserenten:

Der Verlag behält sich vor, bei Softwareangeboten indizierte Spiele ersatzlos zu streichen.

Folgende Video- und Computerspiele sind indiziert:

Battlezone	**Blue Max**	**Paratrooper**	**River Raid**	**Stalag I**
Beach Head	**Desert Fox**	**Raid over Moscow**	**Seafox/Seawolf**	**F 15 Strike Eagle**
Beach Head II	**Green Beret**	**Rambo II**	**Speed Racer**	**Tank Attack**

Wenn Sie Soft- oder Hardware gezielt und preisbewußt kaufen, verkaufen oder tauschen wollen, oder aber Kontakt zu anderen Lesern suchen: das aktuellste Angebot finden Sie alle 14 Tage hier!

Drucker NEC

Pinwriter P6 (Centr./IBM)	DM	1680
Pinwriter P7 (Centr./IBM)	DM	2260
Pinwriter P5 (Centr./IBM)	DM	3580
Spinwriter ELF 360 (Ser. + Par.)	DM	1340

Software f. IBM-PC (Deutsch)

Turbo Pascal 3.0	DM	240
Turbo Pascal 3.0 8087	DM	360
Turbo Pascal 3.0 BCD	DM	390
Turbo Pascal 3.0 8087 + BCD	DM	430
Turbo Toolbox (Graph/Game/Data)	DM	190
Turbo Editor	DM	190
Turbo Tutor	DM	105
Sidekick (kopierbar)	DM	220
dBase III (Plus)	DM	1690
Clipper (dBase Compiler)	DM	2120
Framework II	DM	1690
Open Access II	DM	1580
Knowledgeman	DM	1590
Lotus 1-2-3	DM	1090
Lotus Symphony	DM	1480
Supercalc 3.2	DM	1130
MS Multiplan 2	DM	650
Wordstar 3.4	DM	870
Wordstar + Mailmerge	DM	1050
Wordstar 2000	DM	1190
MS Word	DM	1090
MS Windows	DM	360
GEM Desktop	DM	150
GEM Collection	DM	430
Norton Utilities (US)	DM	250
Energraphics (US)	DM	850
DR Draw (US)	DM	820
DR Fortran 77 (US)	DM	990
Lattice C Compiler (US)	DM	1390
MS Project (US)	DM	770
MS Flight Simulator (US)	DM	145
Jet (Flugsimulator, US)	DM	170
Gato (Uboot Simulator, US)	DM	150
Pinball (Flipperspiel, US)	DM	150
Psion Chess (Schach mit 3-D-Grafik)	DM	140

Disketten (Dysan)

3.50 Inch	10	50	100
1 D-135 TPI	9,80	9,40	9,—
2 D-135 TPI	11,30	10,90	10,50
5.25 Inch	10	50	100
1 D	5,20	5,—	4,80
2 D	6,50	6,20	5,90
1 D-96 TPI	6,50	6,20	5,90
2 D-96 TPI	8,50	8,10	7,70
2 D-UHR II (PC AT)	12,30	11,80	11,30

8.00 Inch, auf Anfrage
Reinigungsset DM 85

Hardware für IBM-PC

Festplatten
PC, XT: Mit Kontroller, Kabel etc.
AT: Mit Kabel, Einbautellen etc.
HH = halbe Höhe, VH = volle Höhe

		PC/XT	AT
10 MB, HH (65 ms)	DM	1580	1170
20 MB, HH (65 ms)	DM	1780	1410
30 MB, HH (65 ms)	DM	2260	1670
40 MB, HH (40 ms)	DM	3690	3170
20 MB, VH (40 ms)	DM	2730	2300
30 MB, VH (40 ms)	DM	3180	2730
40 MB, VH (40 ms)	DM	3490	3040
80 MB, VH (27 ms)	DM	5960	5430
120 MB, VH (27 ms)	DM	10540	9940
225 MB, VH (27 ms)	DM	15570	14750
300 MB, VH (27 ms)	DM	19720	18390
10 MB, Western Digital Filecard			DM 1930
20 MB, Western Digital Filecard			DM 2260

Streamer		Subsyst.	Intern
10 MB Tape Streamer	DM	2260	1560
20 MB Tape Streamer	DM	2440	1690
40 MB Tape Streamer	DM	2780	1980
60 MB Tape Streamer	DM	3980	3280

AST Research Inc.

SixPakPlus 64 KB (PC, XT)	DM	790
Advantage 128 KB (AT)	DM	1590
MonoGraphPlus	DM	1350
Preview	DM	890
I/O Mini (Uhr + Ser. Port)	DM	490
weitere Schnittstellen	DM	150
PCnet II Starter Kit	DM	2960

CE Infosys (Kurzkarten)

MultiRAM, 64 KB	DM	480
MultiRAM, Uhr, 64 KB	DM	565
MultiRAM, Uhr, Par. Port, 64 KB	DM	680
MultiRAM, Uhr, Ser. Port, 64 KB	DM	720
Uhr/Kalender (Minikarte)	DM	170

Grafikkarten

Hercules Monographic Plus	DM	940
Hercules Farbkarte	DM	565
Tecmar Graphics Master	DM	1890
Sigma Color 400	DM	1890
Quadram EGA+	DM	1060

RAM-Erweiterungen

64 KB, (9 Chips) PC, XT	DM	78
128 KB, (9 Chips) AT	DM	250
256 KB, (9 Chips)	DM	180
256 KB, Commodore PC 10/20	DM	240

Math CoProzessoren

8087 (5 MHz) IBM-PC etc.	DM	450
8087-2 (8 MHz) Olivetti etc.	DM	630
80287-3 (5 MHz) IBM-PC, AT	DM	680
80287-2 (8 MHz) Compaq 286	DM	1170
Micro Soft Mouse (Bus/Seriell)	DM	540
IRMA Board (3270 Emulation)	DM	3780
Mountain Racecard 256	DM	1980
Intel Above Board PC/XT, 64 KB	DM	1360
Hayes Mach III Joystick	DM	155

Preise freibleibend.
Fordern Sie bitte unser komplettes Angebot an.
Händleranfragen erwünscht.

PRODUCTS
Personal Computer Hardware, Software, Peripherie
Maria Anna Hille, Bebenhäuser Str. 4, 7030 Böblingen, Tel. 07031-226610

Software gesucht

Wir sind das führende deutsche Handelshaus für PC-Software und wollen unsere Aktivitäten durch Vertriebskooperation, Joint Ventures und/oder Erwerb von Beteiligungen an Software- und Systemhäusern erweitern. Wir verfügen nicht nur über das erforderliche Kapital — unseren Partnern kommen auch das vielfältige, in unserem Haus vorhandene Know-how, ein großes Vertriebs- und Supportpotential sowie ausgezeichnete Geschäftsverbindungen in die USA zugute.

Zur Kontaktaufnahme steht Ihnen als Ansprechpartner Herr Michael Pauly (Durchwahl 089/46 13-1 20) zur Verfügung, der bei Bedarf auch für die erforderliche Diskretion sorgt.

Markt&Technik
Verlag Aktiengesellschaft
Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München

Wir Markt&Technik stellen aus
Verlag Aktiengesellschaft

16. bis 21. Oktober

ORGATECHNIK KÖLN '86
6. INTERNATIONALE BÜROMESSE

Halle 3.2, Gang K, Stand 29

Software-Post

Tel. CH-065/52 71 01 • D-07621/755 65 • A-07235/36 83

Hauptsitz: Softwarepost und Versand, Toni Smith GmbH
CH-2540 Grenchen, Schweiz, Tel. 00 41-65/53 02 22
Sie finden uns an der SWISSDATA in Basel (9.-13. 09. 86)
Halle 212, Stand 565

BORLAND TURBO PASCAL 3.0
INTERNATIONAL **dt., fr., eng.**

	DM	öS
TURBO PASCAL	**246**	**1962,40**
TURBO PASCAL BCD	**407**	**3086,40**
TURBO PASCAL 8087	**413**	**3086,40**
TURBO PASCAL 8087 + BCD	**441**	**3122,40**
TURBO DATABASE	**195**	**1272,40**
TURBO EDITOR TOOLBOX	**195**	**1498,40**
TURBO GRAPHICS	**195**	**1212,40**
TURBO TUTOR	**97**	**798,40**
TURBO GAMEWORKS	**195**	**1498,40**
TURBO TOOLBOX	**195**	**1488,40**
SIDEKICK (kopierbar)	**225**	**1429,40**
STANDARD-SOFTWARE		
SAMNA III	1557	10946,00
WORDSTAR/MAILMERGE	1044	7366,60
WORD-PERFECT 4.1	☎	☎
ACCESS FOUR	767	5940,00
TEX-ASS	☎	☎
TEX-ASS-WINDOW	☎	☎
SYMPHONY 1.1	1561	11683,40
LOTUS 1-2-3	1126	9089,80
FIBU	1366	☎
ORTHOCHECK I + III	☎	☎
CLIPPER-COMPILER	1970	15067,80
KNOWLEDGEMAN	1539	9860,00
MS-WINDOWS engl.	292	2400,00
R-BASE 5000	1609	11420,00
GEM-COLLECTION	403	☎
GEM-DRAW	420	3200,00
AUTOCAD	☎	☎
HARDWARE		
VICTOR und COPAM PC/XT/AT	☎	☎
DISPLAY RGB COLOR	1496	☎
DISPLAY Graphik/grün	522	☎
KEYBOARD PC	288	☎
GRAPHIK-KARTE 720x348 Punkte	995	7200,00
SCHNITTSTELLEN-KARTE ser./par.	269	☎
RAM-ERWEITERUNG für PC	79	585,00
CO-PROZESSOR 8087	819	☎
CO-PROZESSOR 80287	970	☎
DRUCKERKABEL 2,5 m	57	☎
PROLOK DISKETTEN (10)	288	1890,40
FUJITSU und BROTHER-DRUCKER	☎	☎
HP-PLOTTER	☎	☎
UTILITIES		
COPY II PC	183	1052,40
COPYWRITE	183	1214,40
DISK-EXPLORER	262	1860,40
PRO-KEY	468	2362,40
UNIFORM	314	2230,40
ZERODISK	262	1860,40
SIDEWAYS	224	1473,40
XENO-COPY PLUS	399	2998,40

Expreßlieferung auf Wunsch.
2 % Skonto mit Scheck im voraus.
öS inkl. MwSt., exkl. öS 80,00 Versandspesen.
Preis- und Verkaufsprogrammänderungen vorbehalten.

Deutschland:
S. Bator **Tel. 07621-7 55 65**
Am Tränkenrain 9, D-7858 Weil am Rhein
Österreich:
M. Gappmaier **Tel. 07235-36 83**
Postfach 42, A-4210 Gallneukirchen/Linz

HARDWARE UND SOFTWARE LÖSUNGEN FÜR TECHNIK UND WIRTSCHAFT AUF MIKROCOMPUTERN

OLIVETTI Fachhändler	
M19 1 FD 360 KB, HDU 10 MB	**7.328,–**
M24 1 FD 360 KB, HDU 30 MB	**8.539,–**
M24 1 FD 360 KB, HDU 30 MB, Stream. 20 MB M24 TELETEX-PC, 2 FD 360 MB kompl. m. Drucker u. Wordstar	**9.990,– 13.058,–**
512 K Speichererweiterung	**171,–**
BUS-Converter M24	**301,–**
8087-2 Co-Prozessor	**645,–**
2-te V24 Schnittstellenkarte	**142,–**
OLIVETTI	
HDU / Streamer Kits	
21 MB Seagate, OMTI-Controller (65 ms)	**1.843,–**
30 MB Seagate (RLL), OMTI-Controller (65 ms)	**2.118,–**
62 MB Maxtor, OMTI-Controller (28 ms)	**5.947,–**
20 MB Streamer, Back Up-Software (TEAC)	**3.017,–**
60 MB Streamer, Back Up-Softw. (WANGTEC)	**3.511,–**
TANDON	
Grafikkarte, V.24, Parallel	
PCA 40 mit 40 MB Harddisk	**11.022,–**
PCAS 30 mit 30 MB HDU+60 MB Streamer	**12.431,–**
TOSHIBA	
T 1100 Handheld PC, 1 FD 720 KB, V.24	**4.636,–**
T 2100 Handheld PC, CPU 8086, 2 FD 720 KB	**7.838,–**
STAR	
NL-10, 120 Z / s incl. Druckerkabel	**1.034,–**
NB-15, 24 Nadeldrucker, 300 Z / s	**3.553,–**
CANON	
Laserdrucker LPB 8 A1 8 Seiten / min.	**9.770,–**

Maßgeschneiderte Softwarelösungen
Nachrichten- und Datenkommunikation
Eigene Servicewerkstatt

Akustikkoppler CDI 300 C	**239,–**
Teletexinterface mit Software für M 24	**3.461,–**
Super Modemkarte Quattroboard V.21, V.22, V.22bis, V.23, Bell 103, Bell 213 A	**2.765,–**
4-farb DIN A3 Plotter, HP 7475 kompatibel	**2.225,–**
SOFTWARE – DEUTSCHE VERSIONEN	
Wordstar / Mailmerge deutsch 3.4	**1.407,–**
DIS-ASS No. 1 Superdebugger	**335,–**
IBECOM / Realtime Terminalprogr.	**335,–**
MIRROR DFÜ / Rechnerkopplung, kermit	**485,–**

Geräte 12 Monate Garantie, Händler erwünscht.

SYSTEMHAUS MÜNCHEN
SPP PIPER & PARTNER GMBH
8 München 60, Landsberger Str. 501, Tel. 8 34 00 01
Tx: 522 947 hpmuc d, Ttx: (2627) 89 88 61 = PiprMuc

TELEXCOMPUTER DLU 8201

- Anschluß an jeden Personal-Computer
- Speichert bis zu 200 Telexe
- Automatische Anwahl
- Bedient max. 3 Telexleitungen
- Bedienungsprogramm incl.

Fragen Sie Ihren Fachhändler oder fordern Sie Unterlagen an.

digitronic
computersysteme gmbh
Am Kamp 17 · 2081 Holm bei HH
Tel. 04103/886 72 · Tx. 2 189 561

Händleranfragen willkommen.

EXPERT-SYSTEM-SHELLS

LISP

PROLOG

Wir führen die professionellen Entwicklungswerkzeuge für Anwendungen in der Wissensverarbeitung.

Wir beraten Sie bei der Auswahl von geeigneten Expert-System-Shells, LISP oder PROLOG-Systemen, und bieten Ihnen einen qualifizierten Produktservice.

Wir unterstützen Sie bei der Entwicklung eigener Expertensysteme auf Ihrer vorhandenen konventionellen Hardware und schulen Sie im Umgang mit der Expertensystemtechnologie.

Die Aufwärtskompatibilität unserer Produkte — von PC bis zum MAINFRAME — garantiert Ihnen Flexibilität in der Zukunft.

Fordern Sie ausführliche Informationen an:

Brainware
Ihr Experte in Expertensystemen
Consulting · Schulung · Software

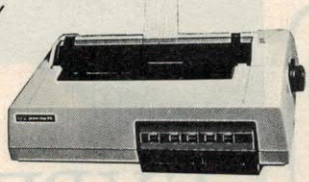
Brainware GmbH & Co. · Kirchgasse 24
6200 Wiesbaden · Tel. 0 61 21-37 20 11
Teletex 176121833

SCHWIND DATENTECHNIK GMBH

Ihr NEC Haupthändler

NEC PINWRITER P5.
Macht das Beste aus Text und Grafik.

Neu!



mit IBM Koax- oder Twinax-Anschluß

- **Erstklassige Druckqualität durch neuen 24-Nadel-Präzisionsdruckkopf.**
- **Bei einem Geräuschpegel von max. 47 dB(A) im Quiet Mode arbeiten Sie immer in Ruhe.**
- **Fünf überaus vielseitige Papierzuführungsoptionen sorgen für echte Arbeitserleichterung.**
- **Professionelle Textgestaltung durch leicht wechselbare Schriftarten-Kassetten.**
- **Umfangreiche Speichererweiterungsmöglichkeiten (standardmäßiger 8-KBuffer bis auf 40 KByte aufrüstbar).**

Bevor Sie sich entscheiden: Informieren Sie sich über unser komplettes Programm an professionellen Datendruckern und Zubehör!

OEM- UND HÄNDLERPREISE

Fraunhoferstraße 10
8033 Martinsried b. München
Tel. 0 89-8 57 20 47
Telex 5-213 097

Sie können...

FRAMEWORK II (deutsch)

— probieren (DEMO-Version)
— studieren (Leih-Software für 10 Tage)
— erwerben (Vollprodukt).

Bitte ausführliche Informationen über Software-Verleih/Software-Vertrieb anfordern bei

ORPRO GmbH
Raiffeisenstraße 3 · 5216 Niederkassel 1
Telefon: (02208) ⌕ 8461 und 71060

A.A.T.V.P.

IBM XT
Schneider
TA alphatronic
NEU
SIKOS Interface
ECB-Rechner

Mit SIKOS Adapterkarten können Sie Ihren PC zum ECB-Bus-Rechner erweitern. Somit kann er für Steuern, Messen, Regeln, Datenerfassen usw. eingesetzt werden. Die Erweiterung erfolgt, ohne jegliche Angriffe am Rechner.

IBM-XT/Compatible
Geprüfte Baugruppe + Manual + incl. abgeschirmtes Kabel c.a. 90 cm **349,– DM**

Schneider 464/664/6128
Geprüfte Baugruppe + Manual + incl. abgeschirmtes Kabel c.a. 90 cm **321,– DM**

TA/PC-8
Geprüfte Baugruppe + Manual + incl. abgeschirmtes Kabel c.a. 90 cm **259,– DM**

Die Preise verstehen sich ohne MwSt.

SIKOS
Neuwerker Weg 17
D-8504 Stein b. Nbg
Tel. 09 11/68 67 23

SIKOS data-applications

Für alle, die in C programmieren: C-Library...

PANEL Screen Manager
Bildschirm-Maskengenerator. Unterstützt alle C-Compiler auf den Betriebssystemen MS-DOS, UNIX, XENIX und IRMX 86 sowie Amiga-DOS.
DM 969,–

Lattice C-FOOD Smorgasbord
Funktionslibrary zur terminalunabhängigen Bildschirmprogrammierung, BCD-Arithmetik, IBM-PC BIOS-Interface.
DM 513,–

Lattice MacLibrary
Macintosh-Funktionen für den Commodore Amiga.
DM 342,–

... und weitere Programme für alle gängigen Betriebssysteme. Wählen Sie 07841/5056

pfotenhauer MICROCOMPUTER-ANWENDUNGEN

PFOTENHAUER Microcomputer-Anwendungen · Pf. 1267 · 7590 Achern · Tel. 07841/5056 · Tx 752100 msoft

SOCOMP

Microcomputer-Handelsgesellschaft mbH
Hegelstr. 6 · 4005 Meerbusch 1 · Tel. (02105) 73765

Ausgereifte Software für Ihren Mikrocomputer

FIBU 3

mandantenfähig ohne Datenträgerwechsel
- bis 1 000 Sachkonten pro Klasse
- bis je 30 000 Debitoren und Kreditoren
- unbegrenzte Zahl von Buchungen
- offene Postenliste, Mahnselektion
- Buchung mit Automatikkonten
- Stapel- u. Dialogbuch., m. Oberkonten
- Gewinn- und Verlustrechnung
- Bilanz, vorläuf. Jahresabschluß mögl.
- Automatische Erstellung Umsatzsteuervoranmeldung

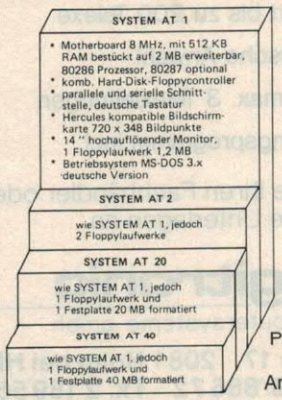
Verfügbar für alle Rechner mit CP/M80, CP/M86, MS-DOS
DM 2280,—

Handbuch und DEMO-Diskette
DM 112,86

HÄNDLERANFRAGEN ERWÜNSCHT!

SOCOMP

Microcomputer — Handelsgesellschaft mbH
Hegelstr. 6 · 4005 Meerbusch 1 · Tel. (02105) 73765



AT – FAMILY

ERWERBEN SIE BETRIEBSFERTIGE SYSTEME ZUM SOFORTIGEN EINSATZ

Preise auf Anfrage

Zu allen Systemen wird eine ausführliche Dokumentation mitgeliefert.

SOCOMP

Microcomputer-Handelsgesellschaft mbH
Hegelstr. 6 · 4005 Meerbusch 1 · Tel. (02105) 73765

Ausgereifte Software für Ihren Mikrocomputer

LOHN/GEHALT

mandantenfähig ohne Datenträgerwechsel
- bis 9999 Arbeitnehmer
- bis 999 Krankenkassen
- bis 999 Lohnarten
- Lohnformel '86 eingebaut
- anpaßbare Lohnparameter (z.B. örtl. AOK-Satz)
- Jahresausgleich
- Ausdruck aller Listen, Anmeldungen u. Formulare
- Berechnung brutto zu netto, netto zu brutto

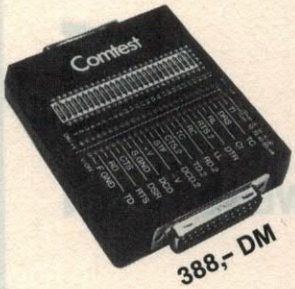
Verfügbar für alle Rechner mit CP/M80, CP/M86, MS-DOS
DM 2166,—

Handbuch und DEMO-Diskette
DM 112,86

HÄNDLERANFRAGEN ERWÜNSCHT!

Comtest

Schnittstellentester für RS232/V.24 und Current-Loop



388,- DM

Unentbehrlich für alle, die Kommunikationsgeräte installieren, reparieren und benutzen.

- ★ Unterbricht und rangiert alle 25 Leitungen
- ★ 3-Pegel-LED-Anzeige aller Signale
- ★ Differenzspannungsmessung
- ★ Stromschleifentest 10, 20, 40, 60 mA
- ★ Keine Batterien erforderlich
- ★ Lieferung im Etui mit Steckkabeln
- ★ Deutsche Gebrauchsanleitung
- ★ Kompakt, leicht und robust

Tausendfach bewährt

Ing.-Büro SAUER
Postfach 1252, 5100 Aachen 1
Tel. 0241-48869

Wir stellen aus

auf der

INTERKAMA86

Impulse für Innovation
Die internationale Messe
für Meß- und
Automatisierungstechnik

Düsseldorf 6.-11.10.86
Kongreß: 8. und 9.10.86

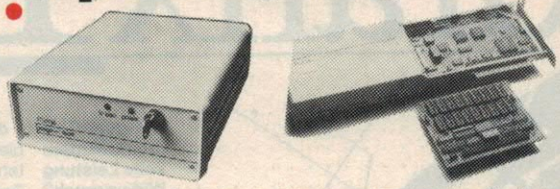
Markt&Technik
Verlag Aktiengesellschaft

Halle 12

Stand 12 C 27

Matrai computer

Wir haben, was Sie top-leistungsfähig macht:



Massenspeicher - die preiswerte Art, Ihren Computer zu powern!

- Für alle PC und Kompatiblen
- Als Einbau-Kit, Subsystem oder FileCard
- Kapazität 10 MB bis 90 MB
- Zugriffzeiten von 25 bis 85 ms

Top-Quality auch in Computer-Systemen, Peripherie, Betriebssystemen, Zubehör, Service.

Fragen Sie uns!

Matrai Computer GmbH
Bernhäuser Str. 8 · 7022 L.-Echterdingen
☎ (0711) 797049

G + H . . . . G + H . . . . G + H . . . .

Neue Preise **»Klick & Fit«** **Neue Preise**

Ein Drivecard-System mit denkbar einfacher Installation: Einstecken... und Ihre Festplatte ist fit zum Arbeiten

- ★ **MD 21 MegaDrive (21 MB Drivecard)** ..... **DM 2480,—**
- ★ **MD 30 MegaDrive (30 MB Drivecard)** ..... **DM 2480,—**

— MegaDrive arbeitet mit Produkten bewährter Hersteller: (NEC + OMTI)
— MegaDrive benötigt 1 - 1½" Steckplätze
— MegaDrive erwartet kein stärkeres Netzteil

- ★ **21 MB NEC HD + Controller** ..... **DM 1480,—**
- ★ **21 MB NEC HD + RLL-Controller = 30 MB** ..... **DM 1780,—**
- ★ **42 MB NEC HD + Controller** ..... **DM 2280,—**
- ★ **42 MB NEC HD + RLL-Controller = 60 MB** ..... **DM 2580,—**
- ★ **RLL-Controller (Adaptec)** ergibt 50% mehr Kapazität ..... **DM 660,—**
- ★ **OMTI 5510 Festplatten-Controller** ..... **DM 360,—**

NEC Festplatten u. Floppy's

21 MB D5126 HD (PC, AT)	DM 1120,-
21 MB D3126 3,5" (PC, AT)	DM 1190,-
42 MB D5146 HD (PC, AT)	DM 1890,-
42 MB D5146H HD (PC, AT) 40 ms	DM 2270,-
70 MB D5452 HD (PC, AT) 28 ms	DM 4890,-
140 MB D5652 HD (PC, AT) 28 ms	DM 7957,-

Streamer

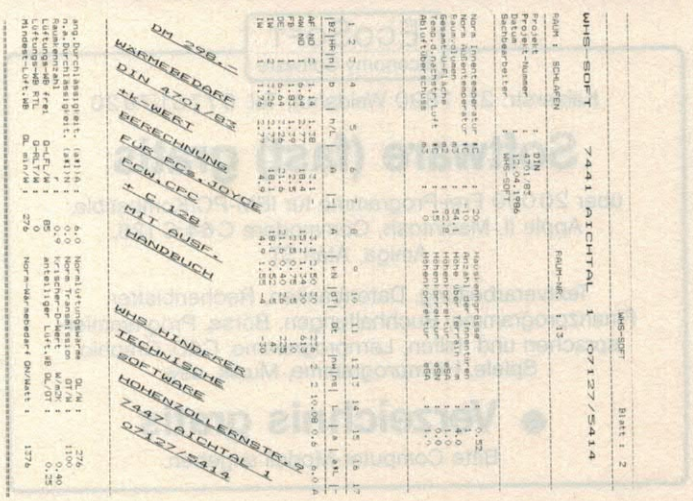
10 MB IRWIN Streamer	DM 1790,-
20 MB IRWIN Str. (AT)	DM 2268,-
60 MB WANGTEK Streamer + Contr.	DM 3408,-

720 KB FD 1055 Floppy (PC)	DM 298,-
1,2 MB FD 1155C Floppy (AT)	DM 325,-
720 KB FD 1035 FI. (Atari, Amiga)	DM 259,-
1,2 MB FD 1135C Floppy (AT)	DM 349,-
1,2 MB FD 1165 8"-Floppy	DM 1190,-

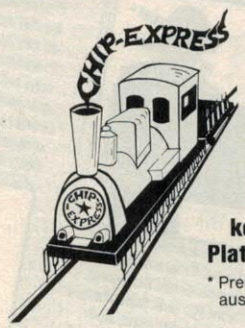
★ **Alle Kapazitätsangaben beziehen sich auf formatierte Laufwerke**
★ **Laufwerke für PC, XT, AT u. Kompat.**
★ **weitere Produkte u. Kombinationen auf Anfr.**
★ **Händleranfragen erwünscht**
★ **Laufwerke für Siemens PC-D auf Anfr.**
★ **Subsysteme extern auf Anfrage**

G + H Gutmann + Heider
Computersysteme oHG
Lochhamer Str. 31, 8033 Martinsried
Büro Martinsried: 089/8579334-33
Büro München: 089/4801800

G + H . . . . G + H . . . . G + H . . . .



PC 10 / PC 20
DM 250,-*



Erweiterung auf **640 kB**
Erweiterung mit ausführlicher Einbauanleitung!

Co. Proz. 8087-5 MHz DM 445,-

Fordern Sie unsere Unterlagen über kompatible Karten, Rechner sowie Plattenlaufwerke an! Es lohnt sich!

* Preise incl. Verpackung - Porto - Versand ausschließlich per Vorauskasse oder Nachnahme!

Chip-Express
Vertrieb von elektronischen Bauelementen
Gerhard C. Forster · Am Mühlstetter Graben 77 · 8039 Puchheim
Telefon ○ 089/80 70 31 · Telex 5 22 908 chexp d
Interessante Konditionen für Großabnehmer!

Sie haben einen Apple ...

wir haben die Software ... und die Hardware ...

wir haben die Bücher ... und die Zeitschriften *...

*Fordern Sie unseren Gratiskatalog an!

pandasoft Dr.-Ing. Eden
Uhlandstraße 195 · D-1000 Berlin 12
Tel.: 030/310423 · Telex 185859

Ich besitze einen ○ Apple II+, e, c ○ Macintosh
Bitte schicken Sie mir den entsprechenden Katalog
Name: Adresse:

SOCOMP

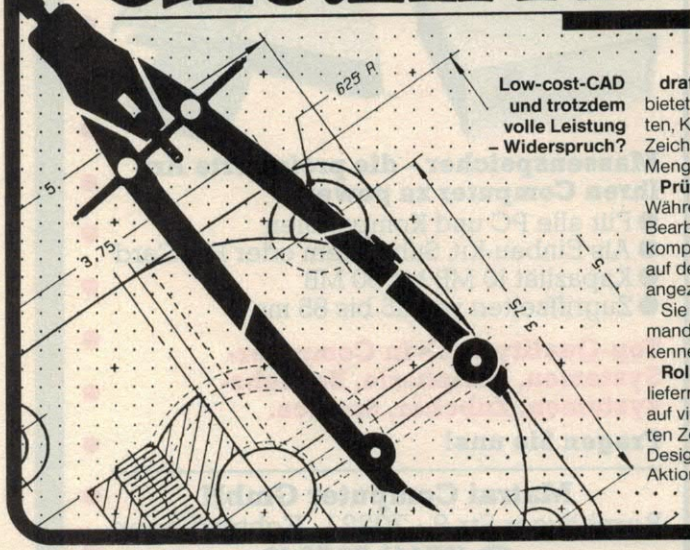
Microcomputer-Handelsgesellschaft mbH
Hegelstr. 6 · 4005 Meerbusch 1 · Tel. (02105) 73765

drafix 1™

PROFESSIONELLE CAD-SOFTWARE

FÜR ALLE TECHNISCHEN ANWENDUNGEN

NEU



Low-cost-CAD und trotzdem volle Leistung – Widerspruch?

drafix 1 bietet Planern, Architekten, Konstrukteuren, Zeichnern eine ganze Menge.

Prüfen Sie:
Während der gesamten Bearbeitung wird das komplette Menue auf dem Bildschirm angezeigt.

Sie müssen kein Kommando suchen oder gar kennen!

Roll-down-Menues liefern schnellen Zugriff auf virtuell-unbegrenzten Zeichnungsumfang, Design- und Editier-Aktionen.

SPECIFICATIONS Drafix 1 Features

Items
- Lines
- Pt markers
- Arcs & circles
- Note text
- Polygons & ellipses
- Symbols/individual & nested

Item attributes
- 16 pen colors
- 255 Layers
- 8 Linetypes
- 12 Text fonts
- 32 Pt marker types

Screen Display
- Zoom/Pan/Full
- 8 Save Views
- Slide save/view
- Grids on/off

Metric & English Standards
- Engineering (decimal/fractional)
- Architectural
- (ft in)

Project drawing info

Numeric input
- Keyboard and cursor
- Absolute, Relative, Polar

Snap Modes
- Gridpoint, Endpoint
- Midpoint, Intersect
- On item: Quadrant
- Tangent, Arc center

Transform/Copy
- Move
- Rotate
- Scale
- Mirror
- Align

Modify/Edit
- Attributes
- Break/Divide
- Fillet/chamfer
- Trim
- Stretch
- Erase
- Explode symbols & polygons
- Mask
- Replace
- Merge
- Region select
- Workgroup

Auto hatching, polygon fill

Auto Dimensions
- Linear Hor/Ver/Aligned
- Angular
- Dia/Radius
- Leader notes
- Ordinate
- Chain & Baseline

Check calculations
- Coordinates
- Distance & angle
- Area & perimeter

Item Masking

Das Low-cost-Paket **drafix 1** löst Kapazitätsprobleme im Entwurf und bei der Zeichnungserstellung.

drafix 1 wurde entwickelt für **IBM PC/XT/AT und Kompatible.**

Die Bedienung erfolgt über eine bewegliche 3-Tasten-Mouse oder einen Digitizer.

Es werden alle gängigen Grafik-Karten, Monitore, Drucker und Plotter unterstützt.

IBM PC/XT/AT sind eingetragene Warenzeichen der IBM Corp.
drafix 1 ist ein eingetragenes Warenzeichen der FORESIGHT RESOURCES Corp.

Händleranfragen erwünscht

HEISE/LUTHER

Bissendorfer Straße 8
3000 Hannover 61

Es werden die Methoden, mit denen die künstliche Intelligenz arbeitet, beschrieben. Der Umgang mit Wissen und die Lernfähigkeit intelligenter Systeme sowie deren Sprachverständnis und konkrete Anwendungsbereiche werden ausführlich vorgestellt.
Best. Nr. 9018-8 **DM 49,80**

Von einfachster Punktgrafik zur Programmierung menschlicher Bewegung, vom PC zum Supercomputer, von der Maus zum Filmrecorder, vom Computerfilm zum Echtzeitflugsimulator.
Best. Nr. 0107-3 **DM 59,80**

Diese Programmsammlung zur KI wendet sich in erster Linie an den fortgeschrittenen Hobby-Programmierer, der theoretische Informationen über KI-Programmiertechniken und Applikationen in konkrete Programme umgemünzt sehen möchte.
Best. Nr. 0126-0 **DM 44,80**

Dieses Buch untersucht Computer-Simulations-Modelle aus vielen Bereichen. Anhand zahlreicher Abbildungen werden die Ergebnisse der Simulationsverläufe kritisch diskutiert und die Grenzen der verwendeten Modelle herausgearbeitet.
Best. Nr. 0524-3 **DM 29,80**

Dieses Buch geht dem gesamten Thema der künstlichen Intelligenz auf den Grund. Beschrieben wird was Intelligenz ist, soweit es Computer betrifft, und wie sich die Entwicklung Schritt für Schritt dahin vollzogen hat.
Best. Nr. 9012-9 **DM 44,80**

Sollten unsere Bücher und Softwarepakete nicht bei Ihrem Fachhändler erhältlich sein, bitte direkt anfordern und Verrechnungsscheck zzgl. DM 3,50 Versandkostenpauschale beifügen. Ki 1.4-

Ihre Zukunft mit SYBEX

Unsere Arbeit im Lektorat wächst und wächst! Darum suchen wir für unsere elektronische Buchproduktion dringend Mitarbeiter(innen), die am Bildschirm unter Anleitung eines Fachlektors Buchvorlagen bis zur Filmreife gestalten.

Sie sollten die deutsche Sprache sicher beherrschen, mit Computern nicht auf Kriegsfuß stehen und die engagierte, kreative Arbeit in einem innovativen Verlagsteam schätzen. Den Rest bringen wir Ihnen bei.

Interesse? Dann melden Sie sich bitte möglichst bald bei:
Holger Kahlen, SYBEX-Verlag GmbH, Vogelsanger Weg 111, 4000 Düsseldorf 30, Tel. 0211/ 61 80 221.

EcoSoft
Economy Software

Kaiserstr. 21, 7890 Waldshut, Tel. 07751/7920

Software (fast) gratis

über 20000 Frei-Programme für IBM-PC/Kompatible, Apple II, Macintosh, Commodore C64/C128, Amiga, Atari ST.

Textverarbeitung, Datenbanken, Rechenblätter, Finanzprogramme, Buchhaltungen, Börse, Programmiersprachen und -hilfen, Lernprogramme, CAD, Graphic, Spiele, Heimprogramme, Musik, usw.

• Verzeichnis gratis

Bitte Computer-Modell angeben.

EASYCARD

Das 20-Megabyte Festplatten-Laufwerk zum Einstecken in einen Erweiterungsslot Ihres IBM-XT oder kompatiblen Computers, deshalb keine aufwendigen Montagearbeiten notwendig.

Händleranfragen erwünscht! (IBM-XT ist ein eingetragenes Warenzeichen)

DM 1990,-

PC-DEPOT
URSULA BÄHR,
Postfach 1453, 7240 Horb a. N.
Telefon 07451/4031

SpectralAnalyser

Der schnelle FFT Spektrumanalysator für den PC

Einstecken und fertig. Zum Bruchteil der Kosten üblicher Analysatoren.

— 32-, 128-, 512- und 1024-Punkte-FFT mit einem Signalprozessor-Chip
— Realtime-Darstellung digitaler Filter auf weiterem Signalprozessor-Chip
— On-Board A/D-Wandler und D/A-Wandler
— sofortige grafische Zeitbereichs- und Frequenzbereichsdarstellung
— Schnittstelle für eigene Anwendungsprogramme

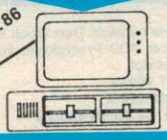
Bitte fordern Sie weitere Informationen an!

STAC Elektronische Systeme GmbH
Am Trippelsberg 105 · 4000 Düsseldorf 13

SA-Nr. 02 11/79 11 00 [79 11 68]
Telex: 8588529 zisc

STAC
Computerlösungen

Wir stellen aus:
Interkama Düsseldorf 6.-11.10.86
Halle 10, Stand 10 H 10



Der Unterschied zum Vorbild
ist unsere Vielfalt

COLOGNETRONIX

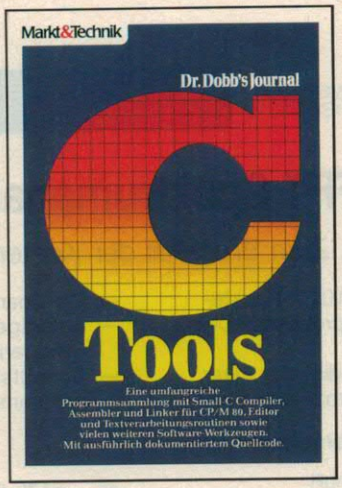
Händleranfragen erwünscht

CologneTronix Electronic GmbH · Robert-Perthel-Str. 2 · D-5000 Köln 60 · Tel. 0221/172013 · Telex 8886674 COLN D

Bücher zu Programmiersprachen

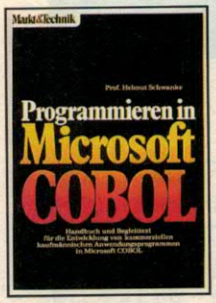
W. Kassera
Programmieren mit TURBO-PASCAL 3.0
Juli 1986, 316 Seiten

Turbo-Pascal ist eine weitverbreitete und anerkannte moderne Programmiersprache für Mikrocomputersysteme. Dieses Buch zeigt, wie man auf MS-DOS-Rechnern mit Turbo-Pascal Programme erstellt.
Beginnend mit den einfachsten Turbo-Anweisungen wird Schritt für Schritt der Aufbau der vorgestellten Programmteile erläutert. Es werden mehrere komplette, lauffähige Programme erarbeitet, die so angelegt sind, daß der größte Teil der TURBO-Befehle darin angewendet wird. Davon ausgehend erfährt der Leser wie man Dateien verwaltet, Bildschirmmasken erstellt, Maschinenprogramme einsetzt, Rechenaufgaben mit Turbo-Pascal löst und vieles mehr.
• Besonders nützlich: Dem Buch ist eine Diskette mit über 100 Prozeduren im MS-DOS-Format beigelegt.
Best.-Nr. MT 90159
ISBN 3-89090-159-X
DM 59,–/sFr. 54,30/öS 460,20



Dr. Dobb's Journal
C-Tools
Juli 1986, 692 Seiten

Die Programmiersprache C ist leistungsfähig und übersichtlich. Sie ist sowohl eine Hochsprache, mit der man Anwendungsprogramme erstellen, als auch eine Systemsprache, mit der man hervorragend Systemprogrammierung betreiben kann.
Die amerikanische Computerzeitschrift Dr. Dobbs's Journal hat eine Vielzahl von Software-Tools in C veröffentlicht. Die wichtigsten davon sind in diesem Buch im Quellcode abgedruckt. Die Programme und Routinen werden in den begleitenden Beschreibungen erläutert. Alle Programme und Tools ergeben zusammen ein komplettes Entwicklungspaket für CP/M mit Editor, Compiler, Assembler, Linker und Cross-Referenz-Programm.
• Dieses Buch ist die umfangreichste derzeit erhältliche Sammlung von C-Programmen mit Quellcode. Es ist deshalb eine wertvolle Fundgrube für jeden ernsthaften C-Programmierer.
Best.-Nr. MT 90190
ISBN 3-89090-190-5
DM 78,–/sFr. 71,80/öS 608,40



Prof. H. Schwanke
Programmieren in Microsoft COBOL
Juni 1986, 414 Seiten

Der Schwerpunkt dieses Buches liegt in der kommerziellen Anwendung der Datenverarbeitung. An zahlreichen Beispielprogrammen werden die COBOL-Sprachelemente erläutert und Techniken für die Dialogprogrammierung und die Verarbeitung großer Datenmengen gezeigt.
Best.-Nr. MT 90108
ISBN 3-89090-108-5
DM 78,–/sFr. 71,80/öS 608,40

P. Eipper
COBOL Handbuch für Mikrocomputer
3., überarbeitete Auflage
1986, 297 Seiten
Best.-Nr. MT 90162
ISBN 3-89090-162-X
DM 52,–/sFr. 47,80/öS 405,60

Prof. Nestle/E. Ostertag
Kleiner Sprachführer BASIC - LOGO - PASCAL
April 1986, 199 Seiten

Der Einstieg in eine Sprache ist mühsam, ebenso das Umsteigen von einer Sprache auf die andere. Allein mit den Handbüchern ist das oft nicht zu bewältigen. An diesem Punkt setzt das Buch mit seinen Beispielen an: Zu einem gegebenen Bildschirmaufbau bringt das Buch Problemlösungen in jeder der drei Sprachen BASIC, LOGO und PASCAL. Der Leser, der eine der Sprachen beherrscht, kann deshalb zunächst einmal die Programmierung in der ihm bekannten Sprache nachvollziehen. Dabei erkennt er die Teilaufgaben, die gelöst werden müssen, und kann dann Schritt für Schritt deren Lösung in der anderen Sprache verfolgen.
Best.-Nr. MT 90160
ISBN 3-89090-160-3
DM 39,–/sFr. 35,90/öS 304,20

N. Graham
Programmieren mit dem IBM-PC: BASIC
1984, 442 Seiten

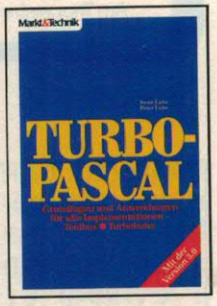
Früher oder später wird wohl in jedem PC-Besitzer oder PC-Benutzer der Wunsch erwachen, selbst Programme zu schreiben und so die Maschinen besser zu nutzen. Die Wahl der Programmiersprache liegt nahe: denn der PC verfügt über ein leistungsfähiges BASIC. Dessen Beherrschung wird Ihnen in diesem Buch Schritt für Schritt nahegebracht. Auch die Dateiverarbeitung, welche gerade für Anfänger voller Fallstricke ist, wird hier eingehend besprochen. Sie ist Voraussetzung für viele kommerziell interessante Programme. Ein Kapitel ist den Techniken des Programmentwurfs gewidmet.
Best.-Nr. MT 663
ISBN 3-922120-97-0
DM 58,–/sFr. 53,40/öS 452,40

P. M. Chirlian
Der Einstieg in C
1985, 290 Seiten

C ist der neue Star unter den Programmiersprachen. Zum Erlernen dieser vielseitigen und mächtigen Programmiersprache, die gerade ihren Siegeszug durch Europa antritt, finden Sie in diesem Buch alles, was Sie wissen müssen! Gleich von Anfang an schreibt der Leser seine eigenen Programme.
Besonderes Augenmerk legt der Autor auf die wichtige Methode des strukturierten Programmierens, für das sich C bestens eignet. Auch das wichtige Thema Datentypen kommt nicht zu kurz. Die im Anhang aufgeführte Syntaxübersicht macht das Buch zu einem wertvollen Hilfsmittel bei der praktischen Arbeit.
Best.-Nr. MT 90086
ISBN 3-89090-086-0
DM 60,–/sFr. 55,20/öS 468,–

L. J. Scanlon
Die Assemblersprache des IBM-PC & XT
1985, 351 Seiten

Trotz der Verfügbarkeit vieler höherer Programmiersprachen: Wer wirklich über seinen Computer Bescheid wissen, wer sich vielleicht sogar in die Höhen der Systemprogrammierung (z. B. Diskettenediteor) vorwagen will, der kommt auch auf so komfortablen Maschinen wie den Personal Computern von IBM um Maschinensprache nicht herum.
Best.-Nr. MT 654
ISBN 3-922120-88-1
DM 74,–/sFr. 68,10/öS 577,20



I. Lüke/P. Lüke
Turbo-Pascal
1985, 290 Seiten

Dieses Buch enthält eine logisch aufgebaute Einführung in die Benutzung und Anwendung von Turbo-Pascal (einschließlich Version 3.0): die Programmstruktur · Syntaxdiagramme · anwenderdefinierte Funktionen und Prozeduren · die Turbo-Toolbox · Turbo-Lader · die Implementation von MS-DOS, CP/M86, CP/M · BCD-Arithmetik · Grafik, Farbe, Sound und Window-Technik.
Best.-Nr. MT 90150
ISBN 3-89090-150-6
DM 49,–/sFr. 45,10/öS 382,20

Fragen Sie Ihren Buchhändler nach unserem kostenlosen Gesamtverzeichnis mit über 200 aktuellen Computerbüchern und Softwareprogrammen. Oder fordern Sie es direkt beim Verlag an!

Markt & Technik-Fachbücher erhalten Sie bei Ihrem Buchhändler

Bestellungen im Ausland bitte an den Buchhandel oder an untenstehende Adressen.
Schweiz: Markt & Technik Vertriebs AG, Kollerstrasse 3, CH-6300 Zug, ☎ 042/41 56 56
Österreich: Ueberreuter Media Handels- und Verlagsges. mbH, Alser Straße 24, A-1091 Wien, ☎ 02 22/48 15 38-0

Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

Markt&Technik
Unternehmensbereich Buchverlag
Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München

SYNELEC
DIE PERIPHERIE-PROFIS

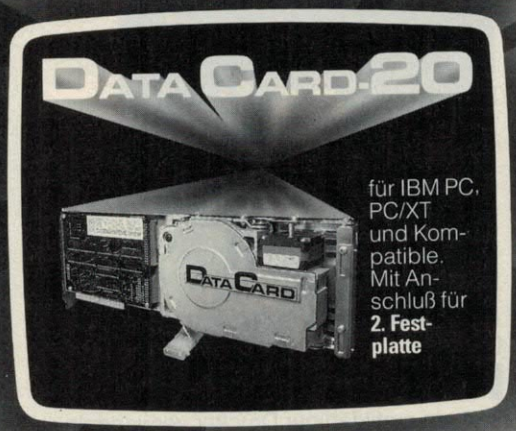
Präsentieren:

31 MB Kit "RLL"
Mit 5¼" Slim Line Plated Media garantiert "RLL"-fähiger Platte, OMTI-Controller und Kabel

Streamer inkl. Controller und Software
20 MB Subsystem von ARCHIVE
45/60 MB Subsystem von ARCHIVE
45/60 MB zum Einbau von ARCHIVE
20 MB DEI-Cartridge
45 MB DEI-Cartridge
60 MB DEI-Cartridge
Controller SC 499 von ARCHIVE

Winchester Controller
OMTI 5510
OMTI 5510 "SPLIT BIOS"
OMTI 5527 "RLL"
Kabelsatz

RODIME 203E 33 MB Festplatte für AT
60 ms, volle Bauhöhe inkl. Schienen und Kabel



5¼" maxell®-Disketten und Zubehör
MD1-D 48 TPI SS/D
MD2-D 48 TPI DS/D
MD2-HD 96 TPI DS/HD
Reinigungsset 5¼"-DISKETTEN
Archivboxen und Ablagesysteme für alle Diskettengrößen lieferbar!
(Vertrieb für PLZ 7,8)

ISI 5¼" beschreibbare Optical Disk
mit 115/230 MByte als Subsystem oder Einbau-Kit lieferbar

Festplatten

RODIME 352	3½"	10 MB	Slim Line 80 ms
SEAGATE 225	5¼"	20 MB	Slim Line 65 ms
RODIME 202 E	5¼"	20 MB	volle Bauhöhe 60 ms
RODIME 203 E	5¼"	33 MB	volle Bauhöhe 60 ms
RODIME 204 E	5¼"	42 MB	volle Bauhöhe 60 ms

Händlerkonditionen auf Anfrage!

HOTLINE 089/5179-16 bis 19

SYNELEC
DATENSYSTEME GmbH

Postfach 151727 · D-8000 München 15
Tel. 089/5179-0 · Telex 5212289 syn d · Fax 089/5179-43
Geschäftsstelle Frankfurt: Tel. 06081/8061 · Telex 415339 oehlm d
Geschäftsstelle Düsseldorf: Tel. 0211/350236 · Telex 8588914 syn d
Geschäftsstelle Hamburg: Tel. 040/232521

KEP 1418

ELECTRONIC ARTS™

ELECTRONIC ARTS DELUXE-Serie

Exklusivvertrieb bei Markt & Technik

DELUXE
Paint

ist ein fantastisches Grafik-Programm, das wie alle Produkte der »Deluxe«-Reihe speziell für den Amiga entwickelt wurde und die Fähigkeiten des Computers entsprechend gut ausnutzt. Es arbeitet in allen drei Modi und erlaubt, jede der 4096 Farben des Amiga zu verwenden. Hardware-Anforderungen: Amiga (256 KByte) und Farbmonitor.

Bestell-Nr. MS 565
DM 249,–* (sFr. 199,–/öS 2290,–*)

DELUXE
Print

und ein grafikfähiger Drucker verwandeln den Amiga in eine Druckmaschine. Sie können Karten, Poster, Briefköpfe und vieles mehr auf einfachste Weise entwerfen und ausdrucken. Besitzer eines Farbdruckers können ihr Werk auch in Farbe aufs Papier bringen. »Deluxe Print« ist kompatibel zu »Deluxe Paint«. Das bedeutet, daß man Grafiken zwischen den Programmen austauschen kann. Hardware-Anforderungen: Amiga (512 KByte) und Farbmonitor.

Bestell-Nr. MS 566
DM 249,–* (sFr. 199,–/öS 2290,–*)

DELUXE
Video

dient zum einfachen Entwerfen und Zusammenstellen von animierten Grafik-Sequenzen. Sie können so Videofilme mit Computergrafik versehen und regelrechte Computer-Videoclips zusammenstellen. Das Programm ist ebenfalls kompatibel zu »DELUXE PAINT« und »DELUXE PRINT«. Hardware-Anforderungen: Amiga (512 KByte) und Farbmonitor.

Bestell-Nr. MS 567
DM 249,–* (sFr. 199,–öS 2290,–*)

* inkl. MwSt.
Unverbindliche Preisempfehlung

Deluxe Paint, Deluxe Print und Deluxe Video erhalten Sie in den Fachabteilungen der Kaufhäuser, in Computershops, bei Commodore-Fachhändlern oder direkt beim Verlag gegen Vorauskasse.

Markt&Technik
UNTERNEHMENSBEREICH
BUCHVERLAG

Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München

Bestellungen im Ausland bitte an untenstehende Adressen.
Schweiz: Markt & Technik Vertriebs AG, Kollerstr. 3, CH-6300 Zug, Tel. (0 42) 41 56 56
Österreich: Ueberreuter Media Handels- und Verlagsges. mbH., Alser Str. 24, A-1091 Wien, Tel. (02 22) 48 15 38 – 0

607228

Bondwell M8

Konkurrenz zum Convertible PC

Kaum hat der Marktführer mit dem Convertible PC eine Art Standard bei Laptops gesetzt, kommen schon eine ganze Anzahl von meist billigeren und besser ausgestatteten Clones. Ein interessanter Vertreter dieser Kategorie ist der Bondwell M8.

Kompakte Ausmaße und um die fünf Kilo Gewicht machen Handhelds oder Laptops, wie man sie nennt, wirklich tragbar. Ohne strombringenden Netzanschluß kommen sie mit eingebauten Akkus meist sechs Stunden aus und die Preise zeigen eine eindeutige Tendenz nach unten. Nachdem andere Hersteller vorgeprescht sind und der Marktführer der neuen Klasse das »offizielle« Gütesiegel durch die Vorstellung seines Convertible PC gegeben hat, beginnt der Leistungs- und Preiskampf. Neben etablierten Herstellern kämpfen kleinere Firmen um Marktanteile. Wie? Natürlich über einen niedrigeren Preis bei gleicher oder besserer Ausstattung. Für 3990 Mark bekommt man mit dem Bondwell M8 einen guten Laptop mit standardmäßig eingebautem 512-KByte-Arbeitsspeicher, deutscher Tastatur und allen notwendigen Schnittstellen.

Der kleine PC ist optisch schon mal ein Gewinn, obwohl er die eierschalenfarbene Einheitspracht der Computer trägt. Der Bildschirm hat eine (batterieschonende abschaltbare) Rückseiten-Beleuchtung: mit der hellblauen Hintergrundbeleuchtung erscheinen die ansonsten recht kleinen Zeichen (Bildschirmgröße 22 x 7 cm) angenehm kontrastreich und gut lesbar. Mit einem Rändelrad an der Seite kann der Kontrast den Raumlichtverhältnissen angepaßt werden. Einziges echtes Manko des Bildschirms: Mit 22 x 7 Zentimeter hat er eine Seitenproportion von 3 zu 1; die grafischen Darstellungen werden ziemlich ins ovale verzerrt. Bei der Textverarbeitung und sonstigen textintensiven Anwendungen macht sich dieses Handicap jedoch kaum bemerkbar. Betreibt man den Bondwell M8 mit Strom sollte die Backlight-Beleuchtung immer an sein. Nimmt man den Portable mit ins Freie verbraucht das Hinter-Licht zirka 20 Prozent der im Akku gespeicherten Energie. Damit verkürzt sich die Nutzungszeit um zirka eine Stunde. Schaltet man die Beleuchtung aus, ist die schwarze Schrift auf grauem Hintergrund des LCD-Bildschirms allerdings nur bei günstigen Lichtverhältnissen ausreichend lesbar.

Der Prozessor im Bondwell M8 ist eine CMOS-Ausführung des 8088 (der 80C88) und somit der gleiche wie in den meisten Computern dieser Klasse. Die Kompatibilität mit dem großen IBM-Vorbild war bei allen Testprogrammen gegeben. Ein großer Vorteil ist der großzügig bemessene RAM-Speicher. 512 KByte stehen aufpreislos zur Verfügung. Damit gibt es Platz für eine RAM-Disc, die das Arbeiten gerade mit einem Portable oft erheblich erleichtert, da man nur ein 3½-Zoll-Laufwerk zur Verfügung hat. Hat man eine RAM-Disc eingerichtet, wird nur einmal von Laufwerk A auf (RAM-Disc-Laufwerk) C kopiert und schon kann's mit dem flotten Lesen und Schreiben losgehen. Selbst extrem langsame und oft nachladende Programme wie Wordstar werden auf der RAM-Disc erstaunlich schnell. Das schont aber auch Computer-Akkus.

Solide Tastatur

Die Tastatur ist solide und im großen und ganzen IBM-kompatibel. Der Nummernblock wird über die Kombination ALT + (rechte) SHIFT-Taste aktiviert und ersetzt dann den Mittelteil der Buchstabentasten. Die Funktionstasten sind etwas zu klein geraten und ergonomisch ungünstig angesetzt. Dafür ist der Cursor-Tasten-Block ein Gewinn: er ist hervorragend plaziert und durchdacht.

Der Bondwell M8 ist mit allen normalen Schnittstellen ausgerüstet (Parallel, Seriell, RGB- Monitor/Video-Anschluß und zweites externes Floppy-Laufwerk, das für zirka 800 Mark in 3- oder 5¼-Zoll-Version angeboten wird). Leider braucht man (kleinere) Spezialstecker, weil der Platz an der Geräterückseite nicht optimal genutzt wurde. Erweiterungsslots passen natürlich auch nicht in den Bondwell M8, immerhin ist aber die Farbgrafikkarte schon im Standard-Gerät eingebaut.

Eine weitere gute, weil praktische Sache sind die Handbücher des Bondwell. Es werden die Original-Handbücher (leider nur Englisch) für das System, MS-DOS 2.11 und Basic geliefert und eine 20seitige Broschüre, die dem Anfänger einen sehr guten Überblick über die Möglichkeiten des Computers gibt.

Mit 4,5 Kilogramm ist der Bondwell nicht das absolute Leichtgewicht dieser Klasse, trotzdem aber sehr angenehm tragbar. Der Plastikgriff an der Rückseite ist zwar etwas kantig, aber auf die Dauer nicht unbequem. Einen nicht vernachläßigbaren Gewichtsanteil tragen die wiederaufladbaren Batterien, die als 13-Volt-Akku zusammengeschaltet sind. Leider ist dieser Akku fest eingebaut, man kann ihn also nicht durch einen aufgeladenen Neuen ersetzen. Diese Bequemlichkeit bieten nur wenige Geräte in dieser Computer-Klasse, obwohl das eine der offensichtlich notwendigsten Aufbau-Änderungen wäre. Da hilft nur die Netzsteckdose und Warten: In zirka 12 Stunden ist ein leerer Akku wieder ganz voll und es kann weitergehen. Die guten Qualitäten des Bondwell M8 werden teilweise selbst vom Hersteller im Dunkeln gehalten. Das Handbuch warnt vor dem Betrieb des Ladegeräts länger als 12 Stunden. Nur: wer vergißt schon mal nicht den Stecker aus der Dose zu ziehen? Bei mehreren unfreiwilligen Testversuchen dieser Art, nahmen weder Netzteil noch Computer einen Schaden. Unbequem ist nur die unlogische Strom/Akku-Schaltung, die beim Einschieben der Netzversorgung in den bis dahin akkubetriebenen M8 ein sofortiges Neu-Booten auslöst. Als kleine Entschädigung für diesen Denkfehler beim Hersteller, achtet der Importeur auf die Zufriedenheit seiner Käufer und verschickt an jeden eingetragenen Kunden eine Schaltungsänderung, die das Booten verhindern hilft.

Überhaupt bietet der Importeur einen guten Einsteiger-Service: Zwei Public-Domaine-Disketten mit sehr brauchbaren Programmen werden zum Gerät mitgeliefert: Ein hervorragendes Programm zur Tastatur-Neubelegung, zwei brauchbare Texteditoren, ein kleines Datenbanksystem, Tabellenkalkulation, Spiele und sehr nützliche »kleine Helfer«, mit denen man zum Beispiel sehr viel einfacher und bequemer MS-DOS-Befehle wie DIR, TYPE und PRINT aufrufen kann.

(T.Lansky/bo)

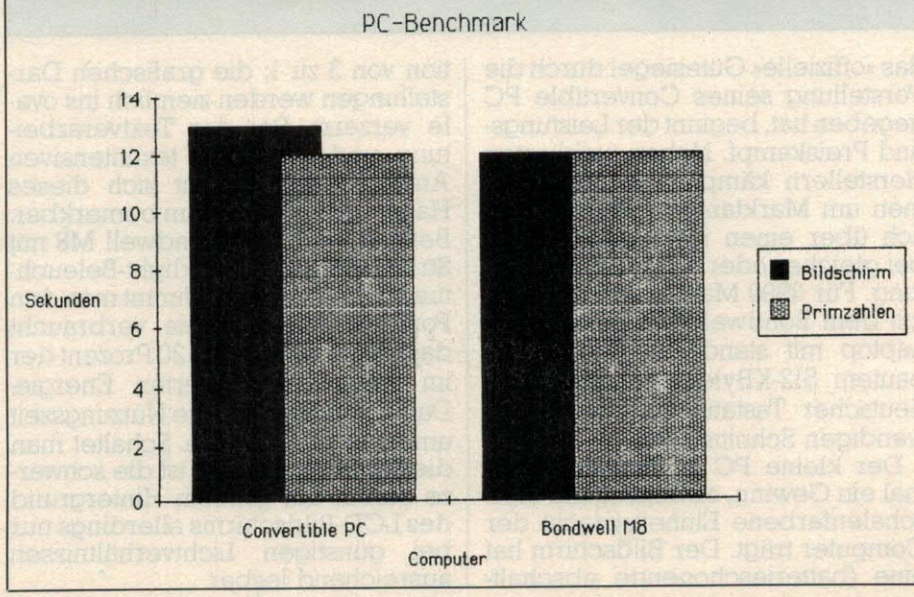
Auf einen Blick: Bondwell M8

Ein externes 5¼-Zoll-Diskettenlaufwerk erlaubt die Übertragung von Daten und Programmen

Technische Daten

Prozessor	CMOS 80C88 mit 4,77 MHz
Arbeitsspeicher	System-ROM: 8 KByte, Character-ROM: 4 KByte, Arbeitsspeicher: 512 KByte, Video-RAM: 16 KByte
Display	LC-Display mit Beleuchtung, emuliert die IBM-Color-Graphic-Karte, Auflösung: 640 x 200, Anzeigefläche: 230 mm x 76 mm, Anzeige im Textmodus: 80 Spalten x 25 Zeilen, umschaltbar: LCD oder externer Farbmonitor
Diskettenlaufwerk	Internes 3½-Zoll-Laufwerk, 720 KByte Kapazität, optionales externes 3½-Zoll- oder 5¼-Zoll-Diskettenlaufwerk
Schnittstellen	Serielle Schnittstelle RS232C, Centronics Parallel-Schnittstelle, Interface für externes Diskettenlauwerk, RGB-Video-Output, Composite-Video-Output
Abmessungen	284 x 310 x 78 mm, Gewicht: 4,5 Kilogramm
Betriebssystem	MS-DOS 2.11 mit GW-Basic 2.0

Geschwindigkeitstest



PROGRAMM-SERVICE

Computer persönlich

Bestellungen in der Schweiz: Markt&Technik Vertriebs AG, Kollerstr. 3, CH-6300 Zug, Tel. 042/41 56 56.
Bestellungen in Österreich: Ueberreuter Media Handels- und Verlagsges. mbH, Alser Str. 24, 1091 Wien, Tel. 0222/48 15 38-0
Bestellungen aus anderen Ländern bitte per Auslandspostanweisung!

Viele Leser von Computer persönlich haben die angebotenen Programm-Listings in der Vergangenheit gerne genutzt, um eigene Problemlösungen damit zu realisieren oder einfach, um tiefer in eine spezielle Programmiersprache einzusteigen. Doch vor dem Erfolg stand bisher immer die Mühe, das unter Umständen umfangreiche Listing in den Computer einzugeben. Diesem Nachteil wollen wir mit unserem neuen Programm-Service abhelfen: Künftig wird es Programme von Computer persönlich auch auf Diskette geben. Wir sind bemüht, auf der jeweiligen Diskette grundsätzlich alle Programme im Source-Code, als ausführbares Programm und mit einem erläuternden Textfile zu liefern, damit wir allen Anwendungsfällen gerecht werden. Selbstverständlich bedeutet dieser Programm-Service nicht das Aus für unseren Listing-Teil. Interessante Programme werden auch weiterhin in Computer persönlich abgedruckt. Bei abgedruckten Listings, die für die Aufnahme in unsere Software-Bibliothek vorgesehen sind, finden Sie am Ende des jeweiligen Textes einen entsprechenden Hinweis.

Für den geplanten, weiteren Ausbau unseres Programm-Service sind wir natürlich an Ihren Vorschlägen, Anregungen und Meinungen interessiert. Schreiben Sie an: Computer persönlich, Max Bold
Stichwort: Programm-Service, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München

Das Angebot dieser Ausgabe:

Disassembler für den Amiga

Ein Basic-Programm für den 68000er-Computer Amiga. Durch Menüführung kann dieses Programm, das wir in der Ausgabe 18/86 ausführlich vorgestellt haben, von jedem Anwender bedient werden. Die Ausgabe der disassemblierten Speicherbereiche kann wahlweise auf den Bildschirm, den Drucker oder in eine Datei umgeleitet werden.

Diskette für den Amiga

Bestell-Nummer LC 015

DM 29,90*

* inkl. MwSt. Unverbindliche Preisempfehlung

sFr. 24,90/öS 299,-

Bitte verwenden Sie für Ihre Bestellung und Überweisung die abgedruckte Postgiro-Zahlkarte, oder senden Sie uns einen Verrechnungs-Scheck mit Ihrer Bestellung. Sie erleichtern uns die Auftragsabwicklung, und dafür berechnen wir Ihnen keine Versandkosten.

Bestellung Programm-Service — **Wichtig:** Lieferanschrift (Rückseite) nicht vergessen!

Bestell-Nr.	Anzahl	x Einzelpreis	= Gesamtpreis
Summe bitte auf Vorderseite übertragen			Gesamtsumme:

Für Mitteilungen an den Empfänger

Hinweis für Postgirokontoinhaber:
Dieses Formblatt können Sie auch als Postüberweisung benutzen, wenn Sie die stark umrandeten Felder zusätzlich ausfüllen. Die Wiederholung des Betrages in Buchstaben ist dann nicht erforderlich. Ihren Absender (mit Postleitzahl) brauchen Sie nur auf dem linken Abschnitt anzugeben.
1. Abkürzung für den Namen Ihres Postgiroamts (PGiroA) siehe unten
2. Im Feld »Postgirotelinehmer« genügt Ihre Namensangabe
3. Die Unterschrift muß mit der beim Postgiroamt hinterlegten Unterschriftsprobe übereinstimmen
4. Bei Einsendung an das Postgiroamt bitte den Lastschriftzettel nach hinten umschlagen

Abkürzungen für die Ortsnamen der PGiroÄ:

Bln W =	Berlin West	Kln =	Köln
Dtmd =	Dortmund	Lshfn =	Ludwigshafen am Rhein
Esn =	Essen	Mchn =	München
Ffm =	Frankfurt am Main	Nbg =	Nürnberg
Hmb =	Hamburg	Sbr =	Saarbrücken
Han =	Hannover	Stgt =	Stuttgart
Klrh =	Karlsruhe		

Feld für postdienstliche Zwecke

Auskunft hierüber erteilt jedes Postamt

Bedienen Sie sich der Vorteile eines eigenen Postgirokontos

Einlieferungsschein/Lastschriftzettel
(nicht zu Mitteilungen an den Empfänger benutzen)

Gebühr für die Zahlkarte
(wird bei der Einlieferung bar erhoben)

bis 10 DM — — — 90 Pf
über 10 DM (unbeschränkt) 1,50 DM

Bei Verwendung als Postüberweisung gebührenfrei

Computer persönlich PROGRAMM-SERVICE

Programme aus früheren Ausgaben:

Turbo-Pascal-Programme für den IBM-PC

Diskette für IBM-PC
Best.-Nr. LC 014
DM 39,50*/sFr. 34,–/öS 395,–*

Neben kleineren Routinen enthält die Diskette ein Turbo-Pascal-Programm, in dem es um das Dateihandling in dieser Sprache geht. Außerdem ein Programm, das eine komfortable Dateneingabe wie in einem Spreadsheet erlaubt.

dBase-III-Programme

Systemvoraussetzungen:
IBM-PC oder Kompatible und dBase III
Best.-Nr. LC 013
DM 39,50*/sFr. 34,–/öS 395,–*

Die Sammlung von drei dBase-III-Programmen bringt ein Beispiel, wie man eine Adressenverwaltung mit diesem Datenbankprogramm aufbauen kann, wie man aus dBase-Daten eine Präsentationsgrafik aufbauen kann und wie man sich komfortable dBase-Listings erstellen kann.

Window- und Grafik-Routinen für Apple II

Diskette für Apple II
Best.-Nr. LC 012
DM 39,50*/sFr. 34,–/öS 395,–*

Die Window-Routinen stellen dem Programmierer für den Apple II (CP/M, Turbo-Pascal, 80-Zeichen-Karte) die wichtigsten Befehle zur Fenster-Technik zur Verfügung.
Mit dem Turbo-Grafik-Paket wird Turbo-Pascal um zahlreiche, sehr schnelle Grafikbefehle erweitert. Mit ihnen kann man einfache Figuren wie Rechtecke, Kreise und Scheiben realisieren.

Statistik in der Psychologie

Diskette für den Macintosh
Best.-Nr. LC 011
DM 49,50*/sFr. 43,–/öS 495,–*

In der Psychologie braucht man häufig statistische Auswertungen. Das Programm »Statistik« erstellt Häufigkeitstabellen, Kreuztabellen, Mehrfachauswertungen und Falldarstellungen. Systemvoraussetzungen: Macintosh und MS-Basic 2.0

Kristallstrukturen für Apple II

Diskette für den Apple II
Best.-Nr. LC 010
DM 39,50*/sFr. 34,–/öS 395,–*

Ein Programm für den Apple II mit Z-80-Prozessor zur Berechnung der interatomaren Abstände in Kristallstrukturen. Geschrieben ist das Programm in Turbo-Pascal. Der ergänzende Artikel wurde in Computer persönlich, Ausgabe 8/86, veröffentlicht.

Desktopmanager für den Mac

Diskette für den Macintosh
Best.-Nr. LC 009
DM 39,50*/sFr. 34,–/öS 395,–*

MacMerker ist ein Desktopmanager, der den Schreibtisch freihält. Er besteht aus Terminkalender, Dateiverwaltung und Haushaltsbuch. Das Programm läuft unter MS-Basic 2.x.

Buchhaltung einfach für Schneider CPC 464 und IBM-PC

Diskette für Schneider CPC 464
Best.-Nr. LC 007
DM 39,50*/sFr. 34,–/öS 395,–*
Diskette für IBM-PC
Best.-Nr. LC 008
DM 39,50*/sFr. 34,–/öS 395,–*

Das Basic-Programm eignet sich für eine einfache Einnahmen-/Ausgaben-/Überschuß-Rechnung, wie sie für Selbständige und kleine Gewerbetreibende ausreichend ist. Das Programm setzt einen Basic-Interpreter voraus.

Utilities für Atari ST

Diskette für die Atari ST
Best.-Nr. LC 006
DM 49,90*/sFr. 43,50/öS 499,–*

Die Utility-Diskette für den Atari ST enthält das Bagger-Programm (gibt es im Programm-Service auch für den IBM-PC und Kompatible), mit dem man Daten zwischen dem Atari und anderen Computern übertragen kann. Das Programm liegt als Modula-Source-File und als lauffähiges .PRG-File vor.

Programme für Apple II und Macintosh

3D-Grafik Version 2.0 für Macintosh
Best.-Nr. LC 005
DM 49,50*/sFr. 43,–/öS 495,–*

Das Programm dient zur Darstellung dreidimensionaler Objekte unter beliebigen Ansichtswinkeln und mit Erkennung unsichtbarer Linien. Voraussetzung: MS-Basic 2.0. Veröffentlicht in CP 20/85, S. 68.
Privat Liquidation für Apple II
Best.-Nr. LC 004
DM 39,50*/sFr. 34,–/öS 395,–*

Menügesteuertes Programm für ärztliche Privatliquidation. Nach Eingabe der Stammdaten und Diagnose wird über die GOÄ-Ziffer der entsprechende Text aus dem Leistungsverzeichnis ausgegeben. Noch nicht veröffentlicht.
Wator für Apple II
Best.-Nr. LC 003
DM 49,50*/sFr. 43,–/öS 495,–*

MS-DOS-Utilities

Diskette für IBM-PC
Best.-Nr. LC 002
DM 49,50*/sFr. 43,–/öS 495,–*

- PSC.ASM und BILD.ASM: PDC und BILD sind zwei Assemblerprogramme, mit denen sich der Bildschirminhalt in eine Datei speichern und von dort wieder abrufen läßt. Source-Code-Länge: 35 KByte. Veröffentlicht in CP 10/85, S. 50 (verbesserte Version).
- SDL.COM: Programm zum selektiven Löschen mehrerer Dateien. Das Programm liegt nur als .COM-File vor. Länge: 2 KByte. Veröffentlicht in CP 24/84, S. 66 (aktualisierte Version).
- SVOL.ASM: Programm zum nachträglichen Ändern eines Disketten- oder Festplatten-Labels. Source-Code-Länge: 18 KByte. Noch nicht veröffentlicht.
- RAM.ASM: Programm, mit dem man sich die Arbeitsspeicherbelegung anzeigen lassen kann. Source-Code-Länge: 10 KByte. Veröffentlicht in CP 22/85.
- PROTECT.ASM: Dienstprogramm, mit dem man einzelne Dateien mit einem Schreibschutz versehen kann. Source-Code-Länge: 8 KByte. Veröffentlicht in CP 2/85, S. 46.
- SDIR.ASM: Erweitertes DIR-Kommando zum Anzeigen der Files eines Datenträgers. Source-Code-Länge: 17 KByte. Noch nicht veröffentlicht.

Turbo-Pascal-Utilities

Diskette für IBM-PC
Best.-Nr. LC 001
DM 49,50*/sFr. 43,–/öS 495,–*

- FASTBAG.PAS: FASTBAG ist ein Programm zum schnellen Übertragen von Daten zwischen IBM-PCs und Kompatiblen. Source-Code-Länge: 16 KByte. Veröffentlicht in CP 5/85, S. 95.
- ANALYSE.PAS: ANALYSE analysiert den Aufbau von Textdateien unter CP/M oder MS-DOS. Source-Code-Länge: 3 KByte. Noch nicht veröffentlicht.
- TOCPM.PAS: Dieses Programm konvertiert UCSD-Textdateien in das Format von CP/M oder MS-DOS. Source-Code-Länge: 11 KByte. Noch nicht veröffentlicht.
- SELECT.PAS: SELECT wandelt Daten im Open-Access-SIF-Format in dBase-Format um. Source-Code-Länge: 4 KByte. Veröffentlicht in CP 18/85, S. 46.

* inkl. MwSt. Unverbindliche Preisempfehlung

Eine Gesamtübersicht aller Utilities, in der auch die hier aus Platzgründen nicht aufgeführten Programme enthalten sind, erhalten Sie gegen Einsendung eines mit 60 Pfennig frankierten und adressierten Rückumschlags von: Computer persönlich, Stichwort Gesamtübersicht, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München.

Postscheckkonto Nr. des Absenders

Empfängerabschnitt

DM | Pf

für Postscheckkonto Nr.
14 199-803
Lieferanschrift und **Absender** der Zahlkarte

PLZ Ort

Verwendungszweck
M&T Buchverlag Programm-Service

Meine Kunden-Nr.:

DM | Pf | für Postscheckkonto Nr. **14 199-803**

Absender der Zahlkarte

PSchA | Postscheckkonto Nr. des Absenders | Postscheckteilnehmer

Zahlkarte/Postüberweisung

Die **stark umrandeten Felder** sind nur auszufüllen, wenn ein **Postscheckkontoinhaber** das Formblatt als **Postüberweisung** verwendet (Erläuterung s. Rücks.)

DM | Pf | (DM-Betrag in Buchstaben wiederholen)

für Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft
in **8013 Haar**

Postscheckkonto Nr.
14 199-803
Postscheckamt
München

Ausstellungsdatum | Unterschrift

Für Vermerke des Absenders

Postscheckkonto Nr. des Absenders

Einlieferungsschein/Lastschriftzettel

DM | Pf

für Postscheckkonto Nr.
14 199-803
Postscheckamt
München

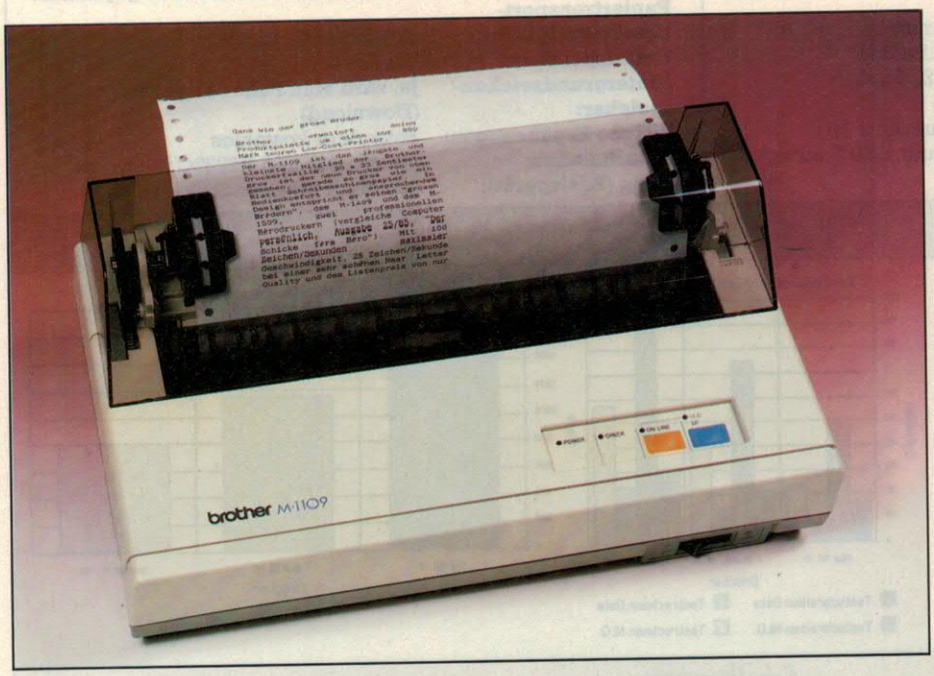
für Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft
Hans-Pinsel-Str. 2
in **8013 Haar**

Postvermerk

Ganz wie der große Bruder

Der M-1109 ist das jüngste, kleinste und mit 800 Mark auch billigste Mitglied der Brother-Druckerfamilie. Ausstattung und Preis-/Leistungsverhältnis sind gelungen.

Von oben gesehen mißt der neue Drucker 20 x 33 Zentimeter, er ist gerade so groß wie ein Blatt Schreibmaschinenpapier. In Bedienkomfort und ansprechendem Design entspricht er seinen »großen Brüdern«, dem M-1409 und dem M-1509, zwei professionellen Bürodruckern (vergleiche Computer persönlich, Ausgabe 25/85, »Der Schicke fürs Büro«). Mit 100 Zeichen/Sekunde maximaler Geschwindigkeit, 25 Zeichen/Sekunde bei einer sehr schönen Near Letter Quality und dem Listenpreis von nur 800 Mark ist der M-1109 aber ein echter Low-Cost-Drucker.



Niedrig sind aber wirklich nur Preis und Druckgeschwindigkeit. An der Ausstattung hat Brother nicht gespart. Außergewöhnlich: Beide, parallele Centronics- und serielle RS232C-Schnittstelle, sind standardmäßig eingebaut. Eine tolle Sache bei einem so kleinen Drucker.

Wie die großen Brüder hat der 1109 einen separaten, aber im Preis enthaltenen Traktorteil. Im Unterschied zu ihnen wird der Traktor beim 1109 aufgesetzt und nicht hinten angefügt. Auch mit Traktor beansprucht der Minidrucker also nicht mehr Platz auf dem Schreibtisch. Die DIP-Schalter sitzen genau wie beim 1509 unterhalb des Druckkopfbereichs. Während bei dem größeren Drucker allerdings noch Platz für eine Abdeckung ist, müssen Schalter und Platine beim 1109 ungeschützt gegen Staub und Fremdkörper bleiben, zwischen Druckkopfschiene und Farbband ist einfach nicht genügend Platz für eine Abdeckung.

Das Bedienfeld ist gegenüber dem 14/1509 auf zwei Tasten abgespeckt, die beiden können aber fast genau so viel wie die fünf Tasten des größeren Modells. Bei längerem Drücken der Line Feed-Taste wird das Papier kontinuierlich weiterbewegt, auf »Form Feed« haben die Entwickler verzichtet. Im »On Line«-Modus dient diese Taste als Umschalter zwischen Data- und NLQ-Druck. Verschiedene Störungen, Papierstau, Motor-, Speicher- oder Transistorfehler werden durch unterschiedliche Leuchtanzeigen angezeigt.

Die Konstrukteure haben sich eine Menge einfallen lassen, um den Drucker möglichst kompakt zu machen. So hat das Farbband eine ungewohnte Position. Die Kassette, mit 12,5 Zentimeter knapp halb so breit wie der Druckbereich, sitzt links (vergleiche Bild auf Seite 132). Das Farbband wird über ein Plastikteil an der rechten Seite U-förmig »umgeleitet«.

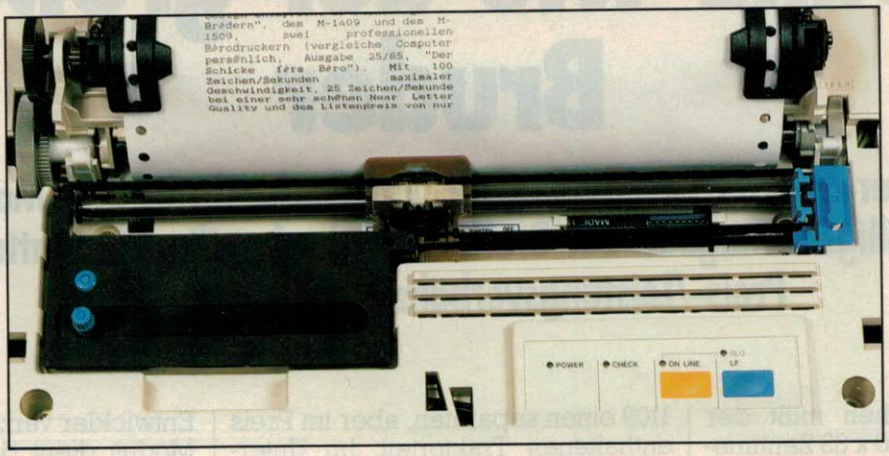
Dieser Kunstgriff war aus Platzgründen nötig: Eine breitere Kassette, aber auch eine kleine, die sich mit dem Druckkopf mitbewegt, hätte den ganzen Raum vor dem Traktor beansprucht. An dem eingesparten Platz sitzt jetzt der Motor und die Steuerungselektronik.

Fonteditor kostenlos

Brother stellt zum Selbstkostenpreis einen Fonteditor zur Verfügung, mit dem der Benutzer eigene Zeichen punktweise definieren kann, um so zum Beispiel den Firmenschriftzug mit speziellen Zeichen zu drucken. Der Download-Speicher von 2,2 KByte bleibt also nicht ungenutzt.

Obwohl der niedrige Preis dem 1109 vor allem im Heimcomputer-Bereich einen Platz sichern wird, wird er als billiger, kompakter und trotzdem komfortabler Drucker gewiß auch in so manches Büro Eingang finden. Auch der kleinste Drucker von Brother kann nämlich eine ganze Menge. (al)

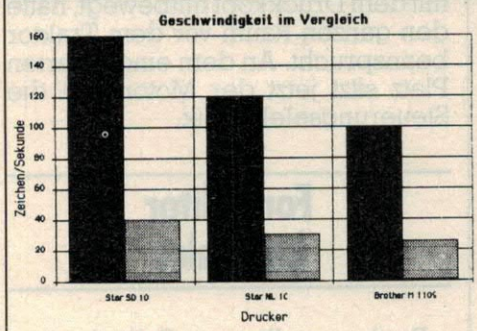
Auf einen Blick: Brother M-1109

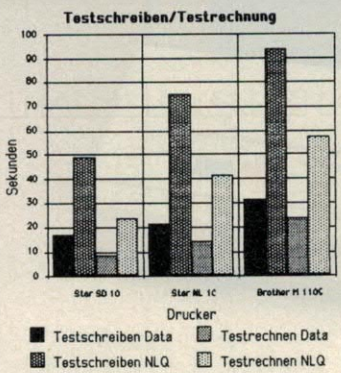


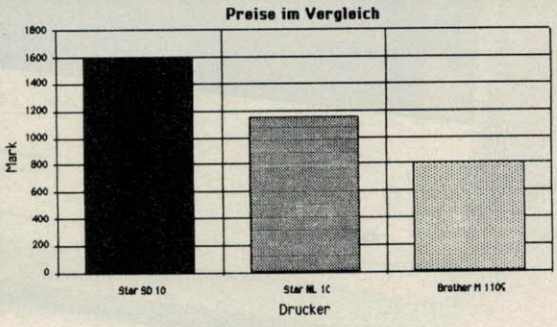
Die Farbbandführung ist ungewohnt

Modellbezeichnung:	M-1109
Druckverfahren:	9-Nadel-Matrix Preis des Gewebefarbbandes: 11,90 Mark (Lebensdauer 500000 Zeichen)
Druckgeschwindigkeit:	Druckgeschwindigkeit (Data-Hersteller) 100 Zeichen/s Druckgeschwindigkeit (NLQ-Hersteller) 25 Zeichen/s Alle Geschwindigkeitsangaben bei 10 Zeichen/Zoll
Anzahl der Nadeln:	9
Form:	Rund
Abmessung:	Durchmesser 0,3 mm
Auflösung:	Data-Modus 9 x 9 Punkte NLQ-Modus 18 x 20 Punkte
Grafikfähig:	Ja Einzelnadelansteuerung: Ja Maximale Auflösung 1920 Punkte/Zeile
Traktor für Endlospapier:	Ja, Traktor beliebig verstellbar
Papiersorten:	Einzelblatt- und Endlospapier
MTBF (in Stunden):	4000 bei 25% Anschaltdauer
Zeichen im Standardzeichensatz:	96 Zeichen
Zeichensatz:	Zeichen pro Zeile 80—132 Epson- und IBM-kompatibel
Druckbreite:	Einzelblatt 210,8—216 mm, Endlos 102—254 mm
Minimaler Zeilenabstand:	1/6 bis n/216 Zoll
Druckart:	Bidirektional und druckwegoptimiert
Papiertransportgeschwindigkeit:	1/6 Zoll in 220 ms
Pufferspeicher:	2,2 KByte
Hintergrundzeichenspeicher:	Ja, wird vom Puffer abgezweigt (Download)
Welche Ergänzungen:	Fonteditor kostenlos
Schnittstellen:	Centronics und RS232C integriert
Preis (Basisgerät):	800 Mark inkl. MwSt.

Drucker im Vergleich

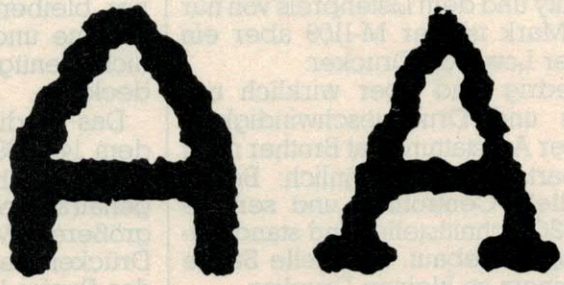






Schriftmuster

```
Sehr geehrte Frau Barthelmi,
in der Juristerei gibt es die
keit der Mittel". Das soll hei
bestimmte Situation herauszusu
900 Mark in einem Groaraumbero
wenn er den ganzen Tag laufen
Waren bis vor zwei Jahren die
zu finden, sind jetzt Nadeldru
drungen. Die billigen Thermodr
de Nachteile. Sie benØtigen te
Farbbänder. Dafär arbeiten sie
Die Nadeldrucker arbeiten sch
```



Ergänzen Sie Ihre Computer persönlich Sammlung und schaffen Sie sich ein wertvolles Nachschlagewerk!

Hilfreich sind dabei die neuen »Computer persönlich«-Sammelboxen. Ihre Ausgaben sind gut sortiert und stets griffbereit.

»Computer persönlich«, das aktuelle Fachmagazin für Personal Computer,

- berichtet über das Neueste an Hard- und Software,
- bietet Vergleichsmöglichkeiten und Übersichten und
- recherchiert die effektivsten und wirtschaftlichsten Anwendungen für Ihren professionellen Einsatz.

Und das alle 14 Tage neu.

Bestellen Sie die in Ihrer Sammlung noch fehlenden Ausgaben mit der untenstehenden Zahlkarte. Tragen Sie in den Bestellabschnitt auf der Rückseite Nummer und Erscheinungsjahr (z.B. 9/85) ein und geben Sie an, wieviele Exemplare Sie jeweils möchten. Die ausgefüllte Zahlkarte einfach heraustrennen und den Rechnungsbetrag beim nächsten Postamt einzahlen. Ihre Bestellung wird nach Zahlungseingang zur Auslieferung gebracht. Bitte beachten Sie, daß Ihre Bestellung ausschließlich gegen Vorauszahlung zur Auslieferung gebracht wird.

Alle hier aufgeführten »Computer persönlich«-Ausgaben können Sie bestellen. In den Übersichten nicht mehr geführte Ausgaben sind leider vergriffen. Die lückenlose Belieferung gewährleistet ein »Computer persönlich«-Abonnement. Bestellkarten sind in jeder Ausgabe.

Ausgaben 1983

				1
	3	4	5	
	8		10	11
12	13		15	16
		19		21
22		24	25	26

Ausgaben 1984

				1
2	3	4	5	6
7	8	9	10	11
12	13		15	16
17	18	19	20	21
22	23	24	25	26

Ausgaben 1985

				1
2	3	4	5	6
7	8	9	10	11
12	13	14		
17				
		24	25	26

Ausgaben 1986

	3			
7	8	9	10	11
12	13	14	15	16

DM | Pf | für Postscheckkonto Nr. 14 199-803

Absender der Zahlkarte

Für Vermerke des Absenders

Postscheckkonto Nr. des Absenders

PSchA | Postscheckkonto Nr. des Absenders | Postscheckteilnehmer

Empfängerabschnitt

DM | Pf

für Postscheckkonto Nr. **14 199-803**

Lieferanschrift und **Absender** der Zahlkarte

PLZ Ort

Verwendungszweck **»Computer persönlich« Leser-Service**

Zahlkarte/Postüberweisung

Die **stark umrandeten Felder** sind nur auszufüllen, wenn ein **Postscheckkontoinhaber** das Formblatt als **Postüberweisung** verwendet (Erläuterung s. Rücks.)

DM | Pf | (DM-Betrag in Buchstaben wiederholen)

für Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft in **8013 Haar**

Postscheckkonto Nr. **14 199-803**

Postscheckamt **München**

Ausstellungsdatum | Unterschrift

Einlieferungsschein/Lastschriftzettel

DM | Pf

für Postscheckkonto Nr. **14 199-803**

Postscheckamt **München**

für Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft **Hans-Pinsel-Str. 2** in **8013 Haar**

Postvermerk

Bringen Sie Ihre Sammlung in Form!

Jetzt gibt es für

computer persönlich

die praktischen Sammelboxen!

Sie geben Ihrem Nachschlagewerk ein einheitliches Erscheinungsbild und sorgen für schnellen, handlichen Zugriff.

In zwei der neuen Sammelboxen läßt sich ein vollständiger Jahrgang mit 26 Ausgaben archivieren. Jeder Box liegen Jahrgangszahlen bei.

Stapeln, Kippen und Verrutschen Ihrer Sammlung oder langwieriges Suchen nach einer bestimmten Ausgabe sollten der Vergangenheit angehören.

Deshalb nutzen Sie die Vorteile der neuen Sammelboxen und bestellen Sie mit untenstehender Zahlkarte. Eine Box kostet DM 14,—. Tragen Sie die gewünschte Anzahl auf dem Bestellabschnitt der untenstehenden Zahlkarte ein, trennen Sie diese heraus und zahlen Sie den Rechnungsbetrag beim nächsten Postamt ein.

Ihre Bestellung wird nach Zahlungseingang zur Auslieferung gebracht.

Bitte beachten Sie, daß Ihre Bestellung ausschließlich gegen Vorauszahlung zur Auslieferung gebracht wird.

Übrigens:
Haben Sie schon daran gedacht, daß Sie Freunden und Bekannten mit den praktischen »Computer persönlich«-Sammelboxen oder mit einem Geschenk-Abonnement von »Computer persönlich« eine Freude machen könnten? Bestellkarten für ein Geschenk-Abonnement sind in jeder Ausgabe.

Bestellung Leser-Service **Wichtig:** Lieferanschrift (Rückseite) nicht vergessen!

Bestell-Nr.	Anzahl	x Einzelpreis	= Gesamtpreis
CP-Sammelbox		DM 14,-	DM
Ausg. . . . . /1983		DM 5,50	DM
Ausg. . . . . /1984		DM 5,50	DM
Ausg. . . . . /1985		DM 5,50	DM
Ausg. . . . . /1986		DM 5,50	DM
Zzgl. einm. Versandkostenpauschale (DM 2,-)			DM 2,-
Summe bitte auf Vorderseite übertragen.		**Gesamtsumme:**	**DM**

Für Mitteilungen an den Empfänger

Hinweis für Postgirokontoinhaber:
Dieses Formblatt können Sie auch als Postüberweisung benutzen, wenn Sie die stark umrandeten Felder zusätzlich ausfüllen. Die Wiederholung des Betrages in Buchstaben ist dann nicht erforderlich. Ihren Absender (mit Postleitzahl) brauchen Sie nur auf dem linken Abschnitt anzugeben.

1. Abkürzung für den Namen Ihres Postgiroamts (PGiroA) siehe unten
2. Im Feld »Postgirotelilnehmer« genügt Ihre Namensangabe
3. Die Unterschrift muß mit der beim Postgiroamt hinterlegten Unterschriftsprobe übereinstimmen
4. Bei Einsendung an das Postgiroamt bitte den Lastschriftzettel nach hinten umschlagen

Abkürzungen für die Ortsnamen der PGiroÄ:

Bln W =	Berlin West	Kln =	Köln
Dtmd =	Dortmund	Lshfn =	Ludwigshafen am Rhein
Ess =	Essen	Mchn =	München
Ffm =	Frankfurt am Main	Nbg =	Nürnberg
Hmb =	Hamburg	Sbr =	Saarbrücken
Han =	Hannover	Stgt =	Stuttgart
Klrh =	Karlsruhe		

Feld
für
postdienstliche
Zwecke

Bedienen Sie sich
der Vorteile eines
eigenen Postgirokontos

Auskunft hierüber erteilt jedes Postamt

Einlieferungsschein/Lastschriftzettel
(nicht zu Mitteilungen an den Empfänger benutzen)

Gebühr für die Zahlkarte
(wird bei der Einlieferung bar erhoben)

bis 10 DM	90 Pf
über 10 DM (unbeschränkt)	1,50 DM

Bei Verwendung als Postüberweisung gebührenfrei

PC oder Rechenzentrum?

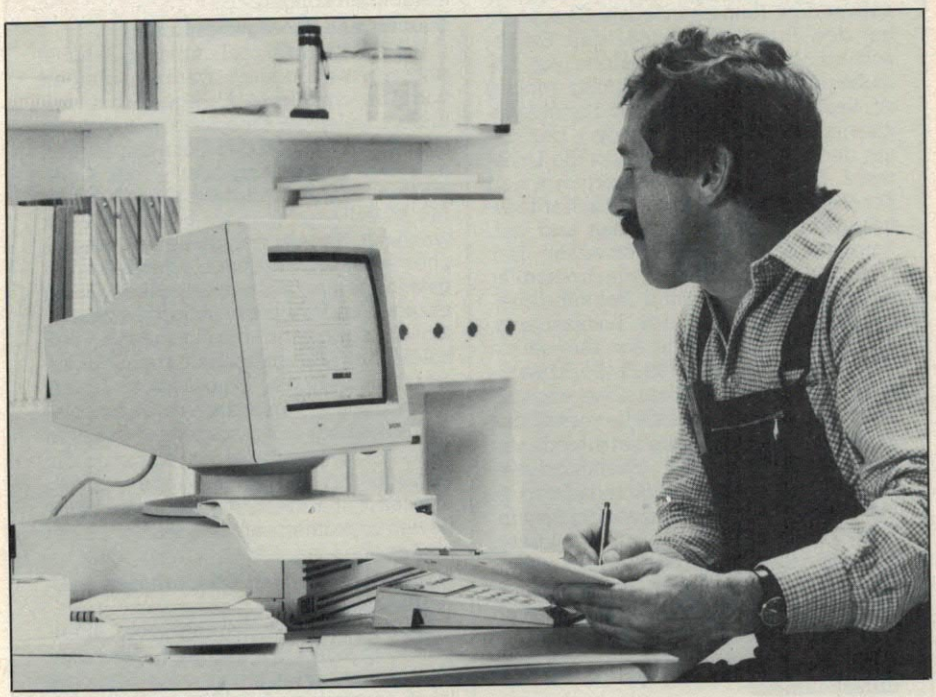
Sensibler Bereich

Mehr noch als die Finanzbuchhaltung ist die Lohn- und Gehaltsabrechnung von zahlreichen gesetzlichen Bestimmungen beeinflußt. Man sollte sich daher genau überlegen, ob man eine Lösung mit einem PC oder den Weg über ein Rechenzentrum wählt.

Jeder, der ein Gewerbe betreibt, kennt die zahlreichen Gesetze und Verordnungen, mit denen der Gesetzgeber und die Finanzbehörden Art und Umfang einer »ordnungsgemäßen Buchführung« festlegen (siehe Computer persönlich, Ausgabe 16/86, Seite 114). Für die Lohn- und Gehaltsabrechnung als einen Teil der allgemeinen Buchführung gilt im Prinzip das gleiche. Auch hier gelten die »Grundsätze ordnungsgemäßer Buchführung«, deren Prinzipien besagen, daß jede Buchhaltung vollständig, schlüssig zeitgerecht und so geführt werden muß, daß ein sachverständiger Dritter sie jederzeit nachvollziehen kann.

Auch für die Aufbewahrungspflichten von Büchern und Belegen gelten die bekannten gesetzlichen Bestimmungen. Diese Aufbewahrungspflichten gelten analog bei einer EDV-gestützten Lohn- und Gehaltsabrechung auch für Datenträger. Belege, die als Buchungsunterlage dient und aufgrund der gesetzlichen Bestimmungen sechs Jahre aufbewahrt werden müssen, sind:

- Bank- und Postscheckauszüge
- Kassenbelege
- Darlehensunterlagen
- Datenträger bei EDV-Buchhaltungen
- Lohn- und Gehaltskonten



Lohn- & Gehaltsabrechnung auf dem eigenen PC

- Arbeitszeitnachweise/Überstundennachweise
- Akkordzettel
- Lohnsteuer-Jahresausgleich
- Beitragunterlagen der Sozialversicherungen
- Jahreslohnnachweise für Berufsgenossenschaft
- Reisekostenabrechnungen
- Kilometergeldabrechnungen
- Trennungsentschädigungen
- Umzugskostenabrechnungen
- Lohnsteuerkonten etc.

Ein weiteres Problem bei der Lohn- und Gehaltsabrechnung stellen die häufigen Änderungen und Ergänzungen der gesetzlichen Bestimmungen dar, die direkten oder indirekten Einfluß auf die Abrechnung haben und oftmals zu einer Modifizierung des verwendeten Programms führen. So gab es zum Beispiel zwischen den Jahren 1970 und 1983 weit über 60 Änderungen, Ergänzungen und Neueinführungen von Gesetzen, die Lohn- und Gehaltsabrechnung unmittelbar beeinflußten. Diese Tatsache macht die Notwendigkeit des Supports bei einem Lohn- und Gehaltsprogramm besonders deutlich. Dies sollte auch ein Hauptaspekt bei der Auswahl eines Programms sein, wenn man sich zu einer PC-Inhouse-Lösung entschlossen hat. Bei der Rechenzentrumslösung hat man diese Sorgen natürlich nicht: Die Verantwortung für die Programmpflege und eventuell notwendige Anpassung an neue gesetzliche Bestimmungen liegen hier ausschließlich beim Rechenzentrum.

Aber nicht nur die gesetzlichen Rahmenbedingungen im Hinblick auf die Buchhaltungspflicht zählen bei der Lohn- und Gehaltsabrechnug zu den kritischen Punkten. Sozialversicherungsträger, Berufsgenossenschaften und Krankenkassen sind mit ihren individuellen Verfahrensrichtlinien und Bestimmungen ein weiterer Faktor, der bei der Lohn- und Gehaltsabrechnung zum Problem werden kann. Ein wichtiger Punkt, den man hier bei der Software-Auswahl berücksichtigen muß: Beitragssätze von Krankenkassen und Sozialversicherungsträgern sind häufigen Änderungen unterworfen. Hier muß der Anwender unbedingt selber eingreifen können, um die entsprechenden Programmparameter ändern zu können.

Noch eine weitere gesetzliche Bestimmung hat unmittelbare Auswirkungen auf die Lohn- und Gehaltsabrechnung: der Datenschutz. Jedes Lohn- und Gehaltsprogramm arbeitet zu einem großen Teil mit personenbezogen Daten und das oft in sehr sensiblen Bereichen (zum Beispiel Lohnpfändungen etc.). Gerade beim Einsatz von Personal Computern, an deren Datenbestände sich

Unbefugte leichter zu schaffen machen können als an dem Datenbestand in einem streng abgesicherten Rechenzentrum, liegen hier Gefahren. Dies ist jedoch weniger ein Problem des verwendeten Programms, da die meisten Programme über Paßwortschutz verfügen, als des sorgsamen Umgangs mit den Datenträgern. Ein weiterer Punkt, der die Materie so kompliziert macht und damit die Auswahl des richtigen Programms erschwert, sind die verschiedenen branchenabhängigen Lohn- und Gehaltsvarianten (Akkord, Schichtarbeit, Baulohn etc). Daher muß ein Lohn- und Gehaltsprogramm daraufhin abgeprüft werden, ob die benötigten Lohnarten integriert oder wenigstens integrierbar sind.

Soweit es also um die reine Lohn- und Gehaltsabrechnung geht, bringt die Inanspruchnahme eines Rechenzentrums sicher viele Vorteile. Auch das Argument der Geschwindigkeit ist bei den Leistungen der meisten Service-Rechenzentren kein Argument, das gegen eine externe Abrechnung spräche. Oft liegen Lohn- und Gehaltsabrechnungen selbst bei einer Mitarbeiterzahl von 500 in weniger als zwei Stunden vor. Was könnte also noch für eine PC-Lösung im eigenen Hause sprechen? Arbeitet man zum Beispiel bereits mit einer Finanzbuchhaltung auf seinem PC, sind die zahlreichen Schnittstellen, die zwischen diesen beiden Bereichen bestehen, sicher ein wichtiges Argument für eine PC-Lösung. Allerdings sollte dann auch sichergestellt sein, daß die beiden Programme auch miteinander korrespondieren, da sonst dieser Vorteil wieder verlorengeht.

Das wohl wichtigste Argument für den PC ist jedoch die Vermeidung von Redundanzen in der Datenhaltung. Ein Personalinformationssystem ist auch in kleineren Unternehmen ein entscheidender Bestandteil jeder Unternehmensführung- und -planung. Klinkt man nun die Lohn- und Gehaltsabrechnung aus diesem System aus, muß man entweder auf einen entscheidenden Bestandteil des Systems verzichten oder aber die Daten doppelt erfassen, einmal fürs Rechenzentrum und einmal für das Personalinformationssystem auf dem eigenen PC.

Dies dürfte sicher einer der wesentlichsten Gründe sein, warum PC-Lösungen im Bereich der Lohn- und Gehaltsabrechnungen trotz der erkennbaren und gewichtigen Risiken immer mehr zum Einsatz kommen. (bo)

Auswahlkriterien für ein Lohn- und Gehaltsprogramm

Ist das Lohnprogramm immer auf dem neuesten Stand?

Gesetzliche und tarifliche Vorschriften werden ständig geändert und erweitert. Lohn- und Kirchensteuer, Sozialversicherungsabgaben und Vermögensbildungs- und Kammerbeiträge verändern sich sowohl in der Höhe als auch in der Art der Ermittlung. Die Lohnbuchhaltung braucht aber ein Programm, das immer auf dem aktuellen Gesetzesstand ist. Die nötigen Anpassungen müssen also rechtzeitig vorher und mit möglichst geringem Aufwand geschehen.

Nimmt Ihnen das Programm Routinearbeiten ab?

Besonders bei Bezahlung nach Akkord oder einzelnen Arbeitsstunden entfällt durch den Computereinsatz viel Rechnerei. Das Lohnprogramm übernimmt zeitaufwendige Routinearbeiten: Es errechnet den Bruttolohn, bildet den Durchschnittslohn, der für die Höhe von Urlaubsgeld und Lohnfortzahlung wichtig ist, liest die Steuersätze und Sozialversicherungsbeiträge aus Tabellen, berechnet den Nettolohn und druckt die Lohnzettel. Das Lohnprogramm erledigt den Datenaustausch mit Sozialversicherungsträgern, den Finanzbehörden und den Banken, die den Lohn überweisen. Der Computer druckt Beitragsnachweise für die Krankenkassen und Banküberweisungen zur bargeldlosen Lohnzahlung, addiert Lohnkontowerte am Jahresende und bei Austritt und erstellt die Abrechnung mit den Sozialversicherungsträgern. Innerhalb des Betriebs verteilt das Programm Löhne auf die verschiedenen Kostenstellen, druckt Buchungslisten und übernimmt die Buchungsdaten in die automatisierte Finanzbuchführung. Sind die Lohnzahlen im Computer, lassen sich außerdem jederzeit — auch mitten im Jahr — Personalstatistiken erstellen, ohne daß irgendwelche Daten zusätzlich eingegeben werden müßten.

Verändert sich das Programm mit dem Unternehmen?

Das Lohnprogramm soll so allgemein gefaßt sein, daß es im gesamten Bundesgebiet unabhängig von regionalen oder bundesstaatlichen Besonderheiten eingesetzt werden kann. Deshalb muß es zum Beispiel auch die Berlin-Zulage berücksichtigen. Ebensowenig sollte die Lohnberechnung per Computer von der Branche und damit tariflichen Besonderheiten oder der Betriebsgröße abhängen.

Hängen Sie von der Terminplanung des Rechenzentrums ab?

Gibt es einen bestimmten Auswertungstermin, zu dem die Lohndaten dem Rechenzentrum vorliegen müssen? Wenn ja, kommt Ihre Buchhaltung leicht in die Bredoullie, falls durch äußere Umstände die Datenerfassung verzögert wird. Besser und bequemer ist es, wenn Sie den Abrechnungstermin selbst bestimmen. Je nach Unternehmensgröße gehen die Unterlagen schon am nächsten Arbeitstag wieder an Sie zurück. Sie können bei den meisten Rechenzentren auch eine Datex-P-Leitung zur Datenübertragung nutzen.

Welche Lohnberechnungen sind möglich?

Bei Angestellten ist ein festes Monatsgehalt üblich — das ist der einfachste Fall der Lohnberechnung. Komplizierter ist die Stundenlohn-Abrechnung bei Arbeitern. Hier müssen vielerlei Zuschläge (zum Beispiel für Nachtarbeit) und Prämien berücksichtigt werden. Urlaubsgeld und Lohnfortzahlung steht — anders als beim Angestellten — nicht fest, sondern wird aus dem Durchschnittslohn ermittelt. Außer diesen beiden Grundtypen muß das Programm auch Akkord-, Netto-, Aushilfs- und Heimarbeiterlöhne abrechnen können.

Stamm- und Bewegungsdaten:

Viele Daten, die zur Lohn- und Gehaltsabrechnung benötigt werden, bleiben von Abrechnung zu Abrechnung unverändert. Beispiele für solche Stammdaten sind die Adressen der Lohnempfänger, ihre Bankverbindung oder — bei Angestellten — das vereinbarte Gehalt. Wenn ein Mitarbeiter umzieht oder die Bank wechselt, ändern sich diese fest gespeicherten Daten. Bei einem guten Lohnprogramm genügt es, nur die neuen Daten anzugeben. Es ist nicht nötig, den gesamten Datenbestand durchzugehen. Beispiele für Bewegungsdaten sind Überstunden, Prämien, Reisekosten: Daten, die sich jeden Monat ändern. Vorteil dieser Aufteilung in konstante und variable Daten ist, daß jeden Monat nur noch die Bewegungsdaten eingegeben werden müssen. Für Arbeitnehmer, für die keine Bewegungsdaten anfallen, muß gar nicht eingegeben werden.

Nach-, Vorweg- und Wiederholungsabrechnung

Lohn- und Gehaltszahlungen unterscheiden sich nicht nur nach der Lohnabrechnung (Festgehalt oder Stundenlohn), sondern auch im Zeitpunkt der Bezahlung: Angestellte werden meist am Ende des Monats (ca. 25.), Arbeiter zu Beginn des Monats bezahlt (ca. 5.). Bei der Zusammenarbeit mit einem Rechenzentrum ist wichtig, ob weiterhin zwei Abrechnungen pro Monat möglich sind. Ähnliche Anforderungen an die Beweglichkeit des Rechenzentrums stellen

— Vorschußzahlungen während eines Monats dar,

— Nachberechnungen bereits abgerechneter Monate bei Lohnnach- oder -rückzahlungen,

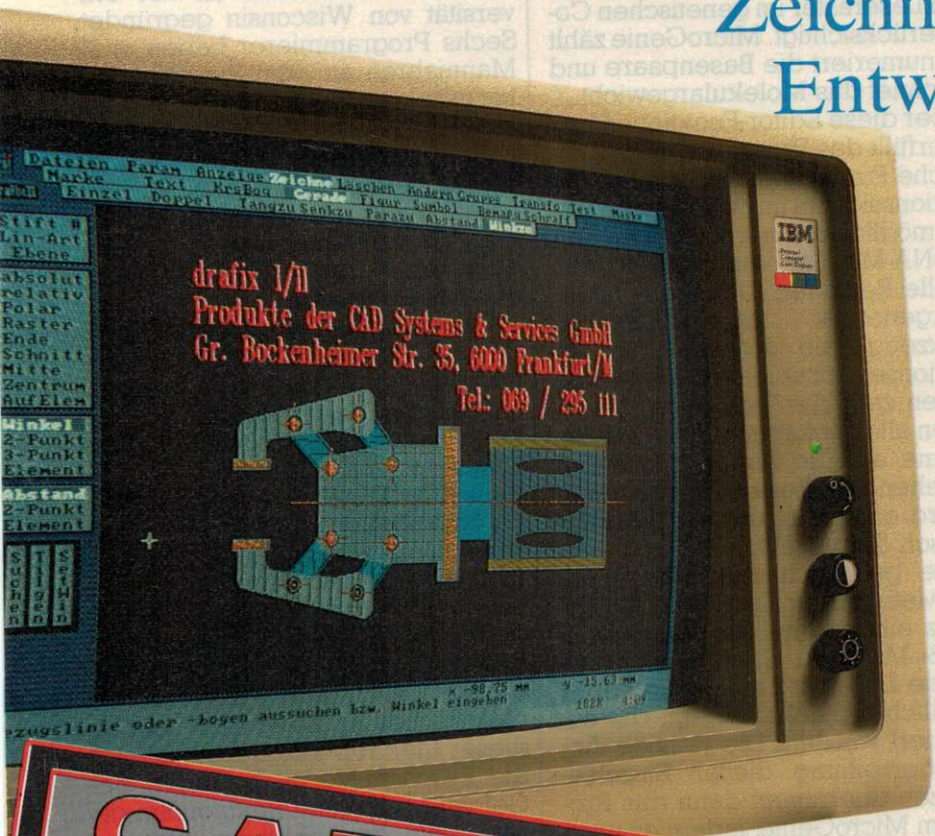
— Vorwegabrechnung für ausscheidende Arbeitnehmer.

Gerade bei Pannen zeigt sich, ob die Lohnabrechnung durch ein Rechenzentrum tatsächlich funktioniert: Wenn die Abrechnung einzelner (oder auch aller) Arbeitnehmer wiederholt werden muß, was dann? Ein gutes Rechenzentrum kann die Wiederholung ohne zusätzlichen Aufwand erledigen. (al)

Das CAD-System der neuen Generation

drafix™

Durch die Anwendung neuester Erkenntnisse und Methoden der Softwareentwicklung setzt drafix die Maßstäbe für Leistungsfähigkeit, Bedienungskomfort und schnelle Erlernbarkeit. Steigern auch Sie Ihre Produktivität beim Zeichnen, Konstruieren, Entwerfen und Planen mit drafix.



Lieferprogramm:	
drafix I englisch	DM 999,–
drafix I deutsch	DM 999,–
drafix II englisch	DM 3999,–
drafix II deutsch	DM 4999,–

CAD
SYSTEMS & SERVICES GMBH
Gr. Bockenheimer Straße 35
6000 Frankfurt am Main 1
Telefon 069/295111

Ihr herstellerunabhängiger Partner für
CAD/CAM, CIM
Unternehmensberatung, Software, Hardware, Kundendienst, Schulung, Services Center.

Wir haben die Alleinvertriebsrechte und suchen OEM, Händler und Wiederverkäufer.

Genmanipulation im PC

Gentechnologie ist momentan ein vieldiskutiertes Thema. Neue Software-Pakete ermöglichen den Molekulargenetikern die Handhabung von genetischer Erbinformation auf dem Bildschirm von Personal Computern.

Jedes Lebewesen ist im Grunde ein kompliziertes Flechtwerk von Regelvorgängen und daher einem Computer vergleichbar. Die Programme zur Steuerung dieser Regelvorgänge sind als Gene im Erbmaterial der Bakterien, Pflanzen und Tiere gespeichert. Speichersubstanz ist das mittlerweile schon jedem Schulkind geläufige, strickleiterförmige Molekül der Desoxyribonukleinsäure, im Englischen DNA abgekürzt. Die Sprossen dieser Leiter werden aus Paaren organischer Basen gebildet. Die Reihenfolge der Basenpaare bildet den genetischen Code und legt damit den Speicherinhalt fest. Dieser Speicher ist ein ROM, denn er kann nur gelesen werden. Die Genetiker messen den Speicherumfang übrigens auch in kb, was hier aber »Kilobasenpaare« bedeutet. Der Mensch verfügt zum Beispiel über 2,9 Millionen kb, und diese befinden sich in jeder einzelnen Körperzelle, von denen der Gesamtkörper etwa 100 000 000 000 000 Stück enthält.

Seit dem Beginn der siebziger Jahre schicken sich die Genetiker an, diese Programme zu entschlüsseln und sie sogar neu zu kombinieren. Was da üblicherweise unter dem Schlagwort »Gentechnik« oder »Genmanipulation« zusammengefaßt wird, ist in erster Linie, neben der experimentellen Durchführung, die Verwaltung und Auswertung der gewonnenen entschlüsselten Daten. Wegen ihres enormen Umfangs ist eine elektronische Datenverarbeitung fast unumgänglich. Findige Wissenschaftler haben deshalb sofort versucht, neben größeren Rechnern auch Heim- und Personal Computer einzusetzen. Dafür entworfene Basic-Programme wurden auch eifrig benutzt, litten aber unter der Begrenzung des Arbeitsspeichers auf 64 KByte. Jetzt haben zwei US-Firmen kommerzielle Software-Pakete für diesen Zweck auf den Markt gebracht.

Das preiswertere von beiden heißt MicroGenie und stammt von Scisoft. Es läuft auf jedem IBM-kompatiblen PC mit zwei Floppy-Laufwerken und 576 KByte RAM unter MS-DOS 2.0 und höher. Seine Entwicklung wurde betrieben von C. Queen vom Nationalen Gesundheitsinstitut der USA (NIH) und L. Korn von der Stanford Universität. Die eigentlichen Programme belegen zwei Disketten. Der eingebaute Editor ermöglicht die Eingabe und Änderung von Gensequenzen, die maximal 60 Kilobasenpaare lang sein dürfen. Bevor der Geningenieur DNA-Moleküle im Reaktionsgefäß neu kombiniert, kann er dies am Bildschirm ausprobieren. Das Programm übersetzt darüber hinaus auf Wunsch die Gensequenz der DNA in die Sequenz des Botenmoleküls RNA und in die endgültige Aminosäuresequenz der Eiweiße und umgekehrt. Dabei werden natürlich die möglichen unterschiedlichen Leseraster im genetischen Code berücksichtigt. MicroGenie zählt und numeriert die Basenpaare und errechnet das Molekulargewicht.

Über diese Editor-Funktionen hinaus erfüllt das Programm auch analytische Funktionen. Es erkennt Regulationssignale im genetischen Code, mögliche Haarnadelschleifen im DNA-Molekül und andere funktionelle Regionen. Damit die Molekulargenetiker ihr wichtigstes Werkzeug, die sogenannten Restriktionsendonucleasen anwenden können, zeigt das Programm Schnittstellen aller bekannten Restriktionsenzyme an. Die Länge der dabei entstehenden Restriktionsfragmente wird errechnet und auf Wunsch grafisch dargestellt.

Eine gebräuchliche experimentelle Methode zur Ermittlung der Sequenz eines Gens ist die »Schrotschuß«-Methode. Die zu untersuchende DNA wird zufällig in kurze, »handliche« Stücke zerlegt, die sequentiert werden. Die richtige Aneinanderreihung dieser Einzelsequenzen übernimmt dann das Programm MicroGenie, indem es nach überlappenden Sequenzen sucht. Ohne Computer käme diese Methode überhaupt nicht aus.

Verschiedene Gensequenzen können verglichen werden, um zum Beispiel das Ausmaß ihrer Verwandtschaft zu prüfen. Um solche Vergleiche zu ermöglichen, enthält das Softwarepaket auf sechs Disketten eine Datenbank mit Gensequenzen und Aminosäuresequenzen von Eiweißen. Dazu gehören der komplette Umfang der Nationalen Nukleinsäuresequenz-Datenbank der USA (»GenBank«) und die Protein-Datenbank der Nationalen Biomedizinischen Forschungs-Stiftung der USA (NBRF).

Mit einem Preis von über 20 000 Pfund Sterling für das komplette Paket bewegt sich das DNASTAR-System in höheren Preissphären. Die Software ist aber auch einzeln erhältlich und soll auf jedem IBM-kompatiblen PC mit mindestens 512 KByte und einer Festplatte laufen.

DNASTAR wurde von dem Molekulargenetiker Blattner und dem Informatiker Schroeder an der Universität von Wisconsin gegründet. Sechs Programmierer haben in 20 Mannjahren an dem Programmpaket mit einem Umfang von 40 000 Zeilen Source-Code gearbeitet. Origineller Bestandteil des Systems ist die Digitalisiereinheit SEQEASY. Sie enthält nicht nur ein durchleuchtetes Digitalisiertableau, sondern auch eine Tastatur sowie einen Sprachsynthesizer.

Die Funktion »Edit« ermöglicht dem Benutzer die Eingabe von Gensequenzen. DNASTAR akzeptiert sowohl den Basencode der DNA als auch Aminosäuresequenzen von Eiweißen. Die Sequenzen müssen dank SEQ'EASY nicht mit der Tastatur eingegeben werden. Der Experimentator ermittelt die Sequenz eines DNA-Stücks durch enzymatischen oder chemischen Verdau an definierten Stellen. Die erhaltenen Bruchstücke werden auf ein sehr dünnes Gel aufgetragen, an das ein elektrisches Feld angelegt wird. In dieser Elektrophorese trennen sich die Bruchstücke nach Größe; das Gel wird auf einen Röntgenfilm gelegt, die radioaktiven Banden schwärzen den Film, und der Experimentator kann später daraus die Sequenz ablesen. Der DNASTAR-Benutzer legt den Röntgenfilm auf die durchleuchtete Digitalisiereinheit und fährt die Banden mit dem Stift ab. Die aufgenommene Sequenz wird über den Sprachsynthesizer gleich zur Kontrolle ausgege-

ben. Dadurch muß man beim Einsatz von SEQ'EASY keinen Blick auf den Bildschirm werfen. Natürlich können die eingegebenen Sequenzen beliebig am Bildschirm neu kombiniert werden.

Die Funktion »DNA« ermöglicht die Analyse von Gensequenzen: Ausdruck einer Genkarte, Ausdruck einer zylindrischen Projektion des DNA-Moleküls zur Herstellung eines dreidimensionalen Modells, Übersetzung des genetischen Codes in Aminosäuresequenzen, Ermittlung von möglichen Haarnadelschleifen im DNA-Molekül, Ausdruck aller möglichen Leseraster im genetischen Code und sogar die Anzeige von möglicherweise codierenden und nicht-codierenden Regionen der DNA. Die Funktion »Protein« erleichtert die Sequenzierung und Synthese von Eiweißen.

Möchte der Experimentator nicht die oben genannte »Schrotschuß«-Methode zur Gensequenzierung benutzen, sondern die chemische Methode, so muß er vorher die Schnittstellen der Restriktionsenzyme seines Gens genau kartieren. Dabei hilft ihm die Funktion »R-Sites«. Sie sucht, listet und zeigt Schnittstellen in vorhandenen Sequenzen. Ist keine Sequenz bekannt, muß der Forscher durch definierten Einsatz verschiedener Restriktionsenzyme sein Gen zerlegen. Die erhaltenen Bruchstücke werden wiederum im elektrischen Feld aufgetrennt. Über die Digitalisiereinheit SEQEASY kann die Größe der Bruchstücke exakt registriert werden. Das Programm ermittelt daraus eine genaue Karte der experimentell gefundenen Restriktionsschnittstellen. Die Funktion »Sequence« hilft dann beim Sequenzieren weiter. Sie schlägt dem Forscher aus dieser Restriktionskarte eine optimierte Sequenzierungsstrategie vor. Bislang waren die Genetiker da nur auf Gespür und Kombinationsgabe angewiesen. Für Forscher, die die »Schrotschuß«-Methode anwenden, bringt »Sequence« die zufällig gefundenen Sequenzen in die richtige Reihenfolge.

Die Funktion »Comparisons« ermöglicht den Vergleich verschiedener Sequenzen zur Ermittlung von Homologien und Verwandtschaften. Dazu stellt DNASTAR in der Funktion »Databases« genau wie MicroGenie die komplette GenBank und die Eiweißsequenzen der NBRF zur Verfügung. DNASTAR liefert dazu regelmäßig aktualisierte Versionen der gesamten Datenbank auf Streamer Tapes. (R. Heinsohn/bo)

Depot-Händler

Tragen Sie Ihre Buchbestellung auf die Bestellkarte in diesem Heft ein und schicken diese an einen Depothändler in Ihrer Nähe oder an Ihren Buchhändler.

Buchhandlung Herder, Kurfürstendamm 69
1000 Berlin 15, Tel. (030) 8835002,
BTX *921782#

Computare Fachbuchhandlung, Keithstraße 18
1000 Berlin 30, Tel. (030) 2139021

Thalia Buchhaus, Große Bleichen 19
2000 Hamburg 36, Tel. (040) 3005050

Boysen + Maasch, Hermannstraße 31
2000 Hamburg 1, Tel. (040) 3005050

Electro-Data, Wilhelm-Heidsiek-Straße 1
2190 Cuxhaven, Tel. (04721) 51288

Buchhandlung Muehlau, Holtenauer Straße 116
2300 Kiel, Tel. (0431) 85085

ECL, Norderstraße 94-96
2390 Flensburg, Tel. (0461) 28181

Buchhandlung Weiland, Königstraße 79
2400 Lübeck, Tel. (0451) 160060

Buchhandlung Storm, Langenstraße 10
2800 Bremen 1, Tel. (0421) 321523

Buchhandlung Lohse-Eissing, Marktstraße 38
2940 Wilhelmshaven, Tel. (04421) 41687

Buchhandlung Schmorl u. v. Seefeld,
Bahnhofstraße 13
3000 Hannover 1, Tel. (0511) 327651

Buchhandlung Graff, Neue Straße 23
3300 Braunschweig, Tel. (0531) 49271

Deuerlich'sche Buchhandlung, Weender Straße 33
3400 Göttingen, Tel. (0551) 56868

Buchhandlung an der Hochschule,
Holländische Straße 22
3500 Kassel, Tel. (0561) 83807

Stern Verlag, Friedrichstraße 24-26
4000 Düsseldorf, Tel. (0211) 373033

Buchhandlung Baedeker, Kettwiger Straße 33-35
4300 Essen 1, Tel. (0201) 221381

Regensberg'sche Buchhandlung, Alter Steinweg 1
4400 Münster, Tel. (0251) 40541-5

Buchhandlung Acker, Johannisstraße 51
4500 Osnabrück, Tel. (0541) 28488

Buchhandlung Brockmeyer,
Querenburger Höhe 281/Unicenter
4630 Bochum, Tel. (0234) 701360

Buchhandlung Meier + Weber, Warburger Straße 98
4790 Paderborn, Tel. (05251) 63172

Buchhandlung Phönix GmbH, Oberntorwall 25
4800 Bielefeld 1, Tel. (0521) 58306-38

Buchhandlung Gonski, Neumarkt 24
5000 Köln 1, Tel. (0221) 210528

Mayer'sche Buchhandlung, Ursulinerstraße 17-19
5100 Aachen, Tel. (0241) 4777-136

Buchhandlung Behrendt, Am Hof 5a
5300 Bonn 1, Tel. (0228) 658021

Buchhandlung Cusanus, Schloßstraße 12
5400 Koblenz, Tel. (0261) 36239

Akad. Buchhandlung Interbook, Fleischstraße 61-65
5500 Trier, Tel. (0651) 43596

Buchhandlung W. Finke, Kipdorf 32
5600 Wuppertal 1, Tel. (0202) 454220

Buchhandlung Balogh, Sandstraße 1
5900 Siegen, Tel. (0271) 55298-9

Buchhandlung Naacher, Steinweg 3
6000 Frankfurt 1, Tel. (069) 298050

Buchhandlung Wellnitz, Lautenschlägerstraße 4
6100 Darmstadt, Tel. (06151) 76548

Buchhandlung Feller + Gecks, Friedrichstraße 31
6200 Wiesbaden, Tel. (06121) 304911

Ferber'sche UNI-Buchhandlung, Seltersweg 83
6300 Gießen, Tel. (0641) 12001

Sozialwissenschaftliche Fachbuchhandlung,
Friedrichstraße 24
6400 Fulda, Tel. (0661) 75077

Albertis-Hofbuchhandlung, Langstraße 47,
6450 Hanau, Tel. (06181) 24301

Gutenberg Buchhandlung, Große Bleiche 29
6500 Mainz, Tel. (06131) 37011

Buchhandlung Bock + Seip, Futterstraße 2
6600 Saarbrücken, Tel. (0681) 30677

Buchhandlung Wilhelm Hofmann,
Bismarckstraße 98
6700 Ludwigshafen, Tel. (0621) 516001

Buchhandlung Loeffler, B 1,5
6800 Mannheim 1, Tel. (0621) 28912

Buchhandlung Stehn, Bahnhofstraße 13
7000 Stuttgart 50, Tel. (0711) 561476

Osiandersche Buchhandlung, Sindelfinger Allee 25
7030 Böblingen

Buchhandlung am Markt, Kramstraße 6
7100 Heilbronn, Tel. (07131) 68682

UNI Buchhandlung Kellner + Moessner,
Kaiserstraße 18
7500 Karlsruhe, Tel. (0721) 691436

Osiandersche Buchhandlung, Wilhelmstr. 12
7400 Tübingen, Tel. (07071) 51761

Osiandersche Buchhandlung, Kaiserpassage 8
7410 Reutlingen

Buchhandlung Roth, Hauptstraße 45
7600 Offenburg, Tel. (0781) 22097

Rombach Center, Bertholdstraße 10
7800 Freiburg, Tel. (0761) 49091

Fachbuchhandlung Hofmann, Hirschstraße 4
7900 Ulm, Tel. (0731) 60949

Schauties Elektronik, Bachstraße 52
7980 Ravensburg, Tel. (0751) 26138

Buchhandlung Hugendubel, Marienplatz
8000 München 2, Tel. (089) 2389-1

Computerbücher am Obelisk, Barerstraße 32-34
8000 München 2, Tel. (089) 282383

Pele's Computerbücher, Schillerstraße 17
8000 München 2, Tel. (089) 555229

Universitätsbuchhandlung Lachner,
Theresienstraße 43
8000 München 2, Tel. (089) 521340

Buchhandlung Schönhuber, Theresienstraße 6
8070 Ingolstadt, Tel. (0841) 331 46/47

Computerstudio Gertrud Friedrich, Ludwigstraße 3
8220 Traunstein, Tel. (0861) 14767

Buchhandlung Pustet, Kl. Exerzierplatz 4
8390 Passau, Tel. (0851) 56945

Buchhandlung Pustet, Gesandtenstraße 6
8400 Regensburg, Tel. (0941)53061

Buchhandlung Dr. Büttner, Adlerstraße 10-12
8500 Nürnberg, Tel. (0911) 232318

Computer-Center-Burger, Leimitzer Straße 11-13
8670 Hof, Tel. (09281) 40075

Sortiments- u. Bahnhofsbuchh. J. Strykowski,
Bahnhofplatz 4
8700 Würzburg, Tel. (0931) 54389

Buchhandlung Pustet, Grottenau 4
8900 Augsburg, Tel. (0821) 35437

Kemptener Fachsortiment, Salzstraße 30
8960 Kempten, Tel. (0831) 14413

Schweiz:

Buchhandlung Francke AG, Neuengasse 43,
Von-Werdt-Passage
3001 Bern, Tel. (031) 221717

Buchhandlung Scherz, Marktgasse 25
3011 Bern, Tel. (031) 226837

Buchhandlung Meissner, Bahnhofstrasse 41
5000 Aarau, Tel. (064) 247151

Bücher Balmer, Neugasse 12
6300 Zug, Tel. (042) 214141

Buchhandlung Enge, Bleicherweg 56
8002 Zürich, Tel. (01) 2012078

Buchhandlung Orell Füssli, Pelikanstrasse 10
8022 Zürich, Tel. (01) 2118011

Freihofer AG, Wissenschaftliche Buchhandlung,
Universitätsstrasse 11
8033 Zürich, Tel. (01) 3634282

Buchhandlung am Rösslitor, Webergasse 5
9001 St. Gallen, Tel. (071) 228726

Österreich:

Morawa & Co, Wollzeile 11
1010 Wien, Tel. (0222) 947641

Computer Buch Shop Karl Fegerl, Heinertstraße 3
1020 Wien, Tel. (0222) 245368

Johann Reisinger, Hauptplatz 30, Kirchenstraße 3
3302 Amstetten, Tel. (07472) 2576-0

Helmut Lainer, Obere Landstraße 8
3500 Krems, Tel. (02732) 2818

R. Pirngruber, Landstraße 34
4020 Linz, Tel. (0732) 272834

Buchhandlung Schachtner, Stadtplatz 28
4840 Vöcklabruck, Tel. (07672) 3467

R. Regelsberg, St.-Julien-Straße 2
5020 Salzburg, Tel. (0662) 73573

Tyrolia, Maria-Theresien-Straße 15
6010 Innsbruck, Tel. (05222) 24944

Wagner'sche Universitätsbuchhandlung,
Museumstraße 4
6010 Innsbruck, Tel. (05222) 22316

Buchhandlung Leykam, Stemplergasse 3
8010 Graz, Tel. (0316) 76676-0

Jos. A. Kienreich, Sacherstraße 6
8010 Graz, Tel. (0316) 76441

Volksbuchhandlung, Radetzkystraße 7
8010 Graz, Tel. (0316) 79388

Markt&Technik

Unternehmensbereich Buchverlag

Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München

Foresight Drafix II

CAD mit Komfort

Das 2D-CAD-Programm Drafix überzeugt durch vielfältige Funktionen und eine ausgeklügelte Bedienerführung. Die einfachste Version ist schon für rund 1000 Mark zu haben.

Wer ein CAD-Programm für seinen PC sucht, erwartet vor allem eine einfache Bedienung, eine übersichtliche Menüstruktur, und er möchte bei Bedarf Zeichnungen von anderen Programmen übernehmen können. Alle diese Ansprüche erfüllt Drafix in hohem Maße. Es ist ein 2D-CAD-Programm für MS-DOS-Computer mit mindestens 512 KByte RAM. Arithmetischer Coprozessor und Festplatte werden empfohlen.

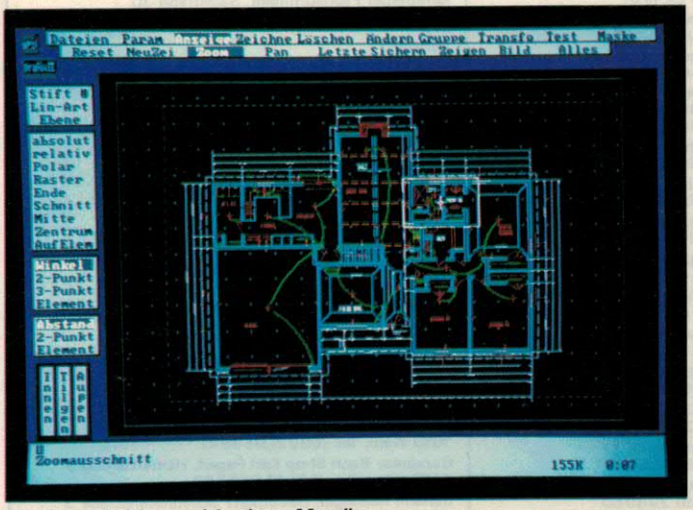
Bevor man mit dem Entwerfen anfängt, sollte man (als deutscher Benutzer) eine Reihe von Voreinstellungen ändern. Da Drafix aus Amerika kommt, ist die voreingestellte Maßeinheit Inch (Zoll), die Dezimaltrennung ein Punkt und die Blattgröße B (11 x 17 Zoll). Besser sind natürlich Millimeter/Meter, Komma und eine DIN-Größe. Sie richtet sich nach dem verwendeten Plotter. Weiterhin lassen sich der Maßstab der Zeichnung, Winkeleinheit (Grad, Grad/Minuten/Sekunden, Bogenmaß), die Anzahl der Nachkommastellen, Maschenweite von Fang- und Hilfsraster, die Gestalt der Bemaßungen und unter anderem auch die Farbe von Menüs und Rastern einstellen. Am besten ist es, wenn man sich diese Grundeinstellungen als »Leerzeichnung« abspeichert.

Drafix arbeitet grundsätzlich in der Maßeinheit Inch. Nur die Anzeige von Cursorkoordinaten und Bemaßungen erfolgt auf Wunsch in anderen Einheiten (Meter, Millimeter etc.). Daran liegt es auch, daß eine gerade Linie von 300 mm Länge bei der Bemaßung eine Länge von 300,0000023 mm hat.

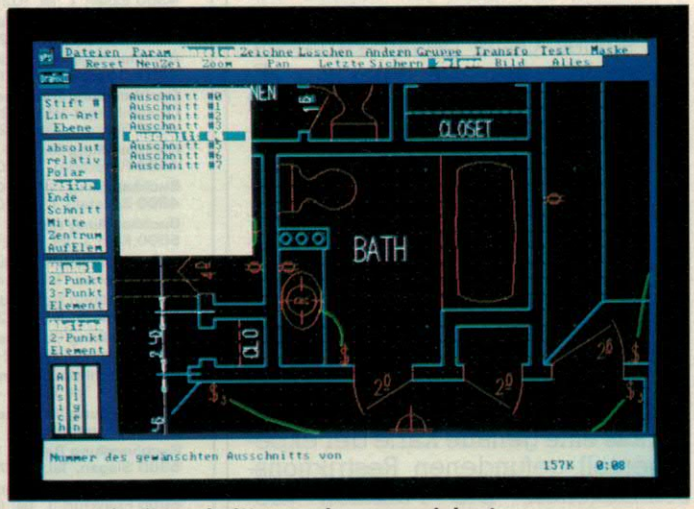
Der Bildschirm gliedert sich in vier Bereiche. Der größte ist natürlich das Arbeitsblatt. An seinem oberen Rand stehen die Funktionen in Form von einzeiligen Menüs. Wird eine der Funktionen angewählt, erscheint darunter eine zweite Zeile, das Untermenü. Bei manchen Funktionen gibt es eine dritte Menüebene, andere bieten ein Pull-Down-Menü mit weiteren Befehlen.

Am linken Rand des Arbeitsblatts befinden sich vier Menüs, die ständig angezeigt werden und auch jederzeit zugänglich sind. Hier wählt man Linienart und Stiftnummer, Ebene und die Art des Punktfangs. Drafix zeichnet auf einer von 256 Ebenen, die zu Gruppen von 16 zusammengefaßt sind. Die Ebenen können auch mit Namen versehen werden. Die Stiftnummer bezieht sich auf den Plotter. Das Programm unterscheidet 16 Stifte. Auf Farbbildschirmen sind sie an ihren Farben zu unterscheiden.

Die zwei unteren Menüs des linken Randes sind nur im Zusammenhang mit der Hauptfunktion »Test« wirksam. Darunter sieht man drei Felder, die die jeweilige Bedeutung der Maus- beziehungsweise Lupentaste angeben. Drafix konnte ursprünglich nur mit der dreitastigen PC-Mouse verwendet werden. Sie ist immer noch die beste Eingabehilfe. Verwendet man eine zweitastige Maus oder ein Grafiktablett mit Stift, muß man auf wesentliche Finessen des Programms verzichten.



Drafix mit hierarchischen Menüs



Bis zu acht Ausschnitte werden gespeichert

Den gesamten Raum unter dem Arbeitsblatt nimmt ein dreizeiliges Prompt-Feld ein, das Anweisungen gibt und Text- und Zahlenangaben aufnimmt.

Drafix ist ein reines 2D-CAD-Programm. Man arbeitet mit Flächen und Linien und nicht mit Körpern. Neben den bekannten Grundelementen wie Gerade, Kreisbogen, Texte, Schraffuren und Bemaßungen unterscheidet Drafix auch zwischen Figur, Gruppe und Symbol. Figuren sind Rechtecke, Ellipsen (keine Kreise!) sowie regelmäßige Vielecke mit drei bis 32 Ecken. Man kann aber auch jeden beliebigen Polygonzug zur Figur deklarieren. Er muß nur geschlossen sein.

Alle Figuren haben gemeinsam, daß sie sich mit Farbe füllen lassen,

eine für CAD-Programme unübliche Funktion. Diese »Füllung« ist nicht zu verwechseln mit einer Schraffur.

Gruppen sind eine Kombination beliebig vieler Zeichnungselemente. Darunter dürfen auch Figuren sein. Die Gruppenbildung ist für drei Maßnahmen notwendig: zum ersten, wenn man Teile der Zeichnung vergrößern/verkleinern, drehen und verschieben will. Zweitens können nur Gruppen schraffiert werden, und drittens lassen sich nur Gruppen in Symbole umwandeln. Drafix unterscheidet zwischen zeichnungabhängigen und unabhängigen Symbolen. Erstere können nur innerhalb einer Zeichnung verwendet werden, letztere lassen sich auf Diskette speichern. Sie bilden die Grundlage für eigene Symbolbibliotheken. Den Befehl zum Einfügen von Symbolen findet man nicht im Untermenü »Symbol«, sondern unter »Zeichnen«.

Im Unterschied zu anderen CAD-Programmen zeigt Drafix immer die Kanten der gewählten Blattgröße und die Randbreite an. Man sieht also sofort, wenn man über den Rand hinauszeichnet. Der Fehler läßt sich aber wieder ausbügeln, indem man den Zeichnungsmaßstab ändert. Der letzte Zoomausschnitt wird immer gespeichert. Darüber hinaus kann der Benutzer bis zu acht weitere Ausschnitte bei Bedarf abrufen. Schließlich kennt Drafix noch eine weitere Funktion, die bei CAD-Programmen unüblich ist. Der aktuelle Zeichnungsausschnitt läßt sich als Pixelbild (ohne Menüs) anzeigen und auch speichern. Das hat seine Vorteile, wenn man sich durch einen Zeichnungsvorrat »blättern« will. Man muß nicht warten, bis die Zeichnung komplett aufgebaut ist. Änderungen lassen sich an diesen Bildern allerdings nicht mehr ausführen, jedenfalls nicht mit Drafix.

Das Menü »Ändern« umfaßt neun Unterpunkte. Hier werden Zeichnungselemente auf eine andere Ebene gelegt, ihre Stiftnummern und Linienarten geändert, Ecken gerundet oder abgeschrägt, Linien verlängert oder unterbrochen. Im »Transform«-Menü verschiebt, vergrößert, dreht und spiegelt man Teile der Zeichnung. Diese Transformierungen können sich auf die gesamte Zeichnung, auf Gruppen oder auf Elemente mit bestimmten Eigenschaften beziehen. Um zu verhindern, daß unbeabsichtigt Teile der Zeichnung geändert werden oder beim Löschen verschwinden, kann man diese maskieren. Sie sind dann auf dem Bildschirm nicht mehr sichtbar, aber nach wie vor präsent. Überdies werden alle Vorgänge, die man an den verbleibenden Objekten durchführt, beschleunigt.

Bemaßungen sind sehr komfortabel durchzuführen. Drafix kann Strecken, Winkel und Radien messen. Auch Maßketten sind möglich. Alle Maße werden in die Zeichnung eingetragen, in einer von zwölf Schriftarten und der gewünschten Zeichenhöhe. Für die Anzeige von Elementattributen wie Stiftnummer und Linienart, Koordinaten der Eckpunkte und anderes, findet man zahlreiche Funktionen im »Test«-Menü. Flächenberechnungen nimmt das Programm nur bei Gruppen vor. Auf Wunsch erhält man auch eine Liste aller verwendeten Symbole.

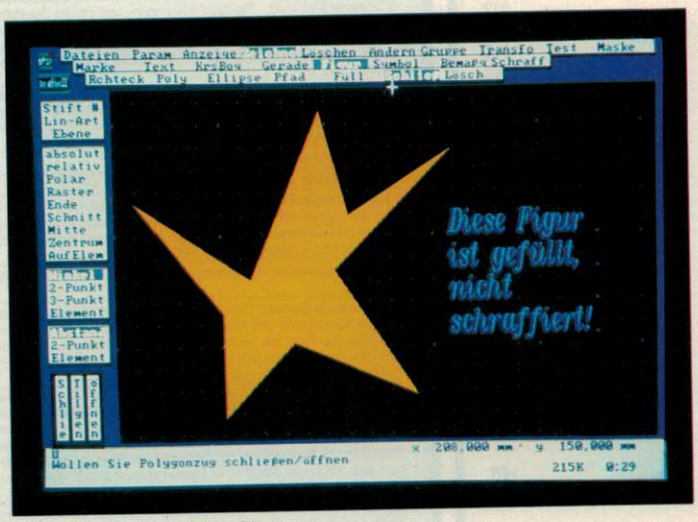
Für die Ausgabe auf Papier bietet Drafix zwei Optionen. Einmal fertigt es auf Matrixdruckern eine Hardcopy des Bildschirms an, oder es gibt die Zeichnung an einen Plotter weiter. Maskierte Elemente werden übersprungen. Auch der Maßstab des Plots läßt sich variieren.

Drafix gehört zu den leistungsfähigsten CAD-Programmen seiner Klasse. Die logische Anordnung der Menüs ist ebenso überzeugend wie die große Auswahl an Funktionen. Drafix dürfte nicht nur Architekten und Maschinenbauer ansprechen, sondern auch Zeichner und Grafiker.

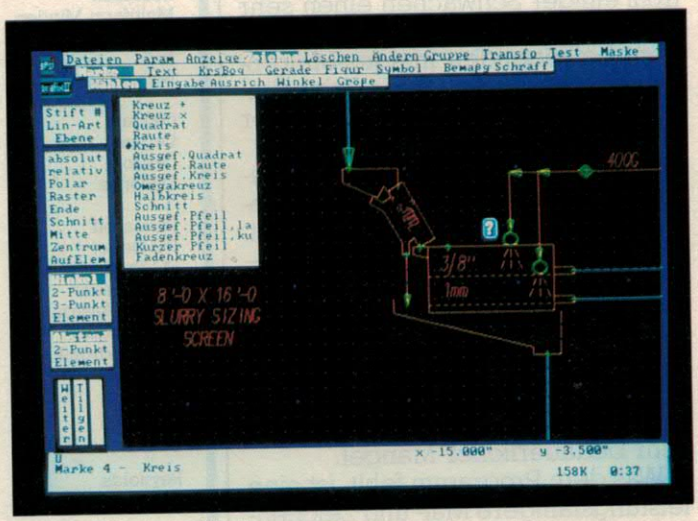
Einige wenige Punkte geben Anlaß zur Kritik. Bei manchen Funktionen ist es hinderlich, daß man sie erst über verschiedene Untermenüs erreicht. Das gilt zum Beispiel für den Zoom-Befehl. Es gibt keine Shortcuts (Kurzbefehle), lediglich die Art der Punkteingabe (Menü links) kann man außer durch Anklicken mit der Maus auch durch Eingabe eines Kleinbuchstabens ändern. Die Menüstreifen am oberen Rand der Zeichnung sind recht schmal geraten. Es kommt öfter vor, daß man den falschen Befehl erwischt. Glücklicherweise erfordert fast jede wichtige Funktion nach Abschluß eine Bestätigung mit der linken Maustaste, so daß Fehlbedienungen schnell wieder rückgängig zu machen sind. Die deutschen Hilfstexte könnten außerdem noch eine Überarbeitung vertragen. Symbolbibliotheken sind im Aufbau.

Drafix ist in zwei Versionen erhältlich. Die hier beschriebene Version II kostet 5643 Mark inklusive deutschem Handbuch, IGES- und Autocad-Schnittstelle. Die Version Drafix I kann nur maximal A3-Plotter ansteuern. Außerdem fehlen die beiden Software-Schnittstellen, einige Peripherietreiber und Funktionen. Dafür wird sie (in der englischen Fassung) für nur rund 1000 Mark angeboten.

(nt)



Eine unregelmäßige Figur



16 verschiedene Marker

Fortsetzung von Seite 110

der Grenzlinie kann zwischen 0 (abrupter gradliniger Übergang) und 100 (fließender, unmerklicher Übergang) eingestellt werden.

Images bietet so viele neuartige und raffinierte Tricks und Effekte, daß man sie in dem hier zur Verfügung stehenden Platz gar nicht alle beschreiben kann. Wer realistische Bilder mit einem Computerprogramm von Grund auf erstellen will — und nicht etwa mit digitalisierten Bildern arbeiten möchte — wird die Fähigkeiten des Programms zu schätzen wissen. Images verwischt nicht nur Farben, sondern auch den Unterschied zwischen herkömmlichen Maltechniken und Computergrafik.

Für den Anfang schon ganz gut

Alles in allem macht Animator trotz einiger Schwächen einen sehr guten Eindruck. Zusammen mit dem beiliegenden Images-Malprogramm erlaubt es, kleine Trickfilmsequenzen in denkbar einfacher Weise zu erstellen.

Neben Spielereien lassen sich damit aber auch eindrucksvolle bewegte Geschäftsgrafiken erstellen, die — auf Video aufgenommen — bestimmt so manche Besprechung beleben können.

Gerade für den Einsatz in diesem professionellen Bereich ist allerdings die fehlende Möglichkeit, Texte in Grafiken einzubauen, ein sehr bedauerlicher Mangel.

Was dem Programm fehlt, ist eine leistungsfähigere Mal- und Zeichenkomponente.

Animator ist zweifellos ein guter Anfang, der zeigt, was in dieser Hinsicht auf dem Amiga zu erwarten ist. Nach diesem ersten Versuch in Richtung animierter Farbgrafik darf man um so gespannter auf das Konkurrenzprodukt »Deluxe Video Construction Kit« sein, das in Kürze auf den Markt kommen wird.

(M. Breuer/rs)

Name:	**Aegis Animator**
Hardware:	**Amiga 1000 mit 512 KByte RAM**
Preis:	**etwa 400 Mark (zusammen mit Images)**

Inserenten in dieser Ausgabe

Adcomp	41
Analog Devices	103
Ariolasoft	26, 27
Bonndata	63
Brainware	119
Bull	115
C. Itoh	49
CAD	137
Chip Express	121
CID	117
CoSa	109
Cologne Tronix	123
Computer 2000	38, 39
CRP Koruk	5
Digitronic	119
Distec	71
Eco Soft	122
Expertise	114
G + H	121
Heimsoeth	31, 33
Heinz Heise Verlag	122
Kirchner	114
Macrotron	47
Markt&Technik Buchverlag	98, 124, 126, 139
Matrai	121
Memsoft	113
Microsoft	21
Multiform Minden	112
NEC	147
Nissei Sangyo	42
Okidata	23
Organa	55
Orpro	120
Osborne	81, 83, 85
Pandasoft	121
PC Depot	123
PC Products	118
Pfotenhauer	120
Philips Austria	2
Philo Logos	59
Pro Elektronik	116
Profisoft	114
Pyramid	117
Qume	65
Reynolds	148
RFI	107
Sauer	121
Schwind	120
Sig	112
Sikos	120
Socomp	120, 122
Software-Post	119
SPP	119
STAC	123
Star Micronics	29
SVD	112
Sybex	122
Synelec	125
TCM	117
Tandon	57
TDK	73, 74, 75, 76
Toshiba	67, 69
Triumph-Adler	53
WHS Hinderer	121
Zenith	60, 61

Der Schweizer Auflage dieser Ausgabe liegen Beilagen der Firma Thali AG, Schweiz, bei.

Impressum

Herausgeber: Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber

Chefredakteur: Michael Scharfenberger (sc)
Leitende Redakteure: bo = Max Bold (286), hö = Wolfram Höfler (287)
Redakteure: ca = Claudius Arndt (610), et = Heiner Etzler (307), ev = Volker Everts (608), pj = Peter Jaitner (303), al = Andreas Lutz (306), le = Johannes Leckebusch (237), sm = Stefan Mutschler (239), ni = Thomas Niedermeier (609), nt = Werner Nienstedt (277), rs = Reiner Schönrock (167).
Chef vom Dienst: Alexander Räth (293)
Redaktionsassistenz: Stefanie Karl (308), Ines Schilf (237)
Fotografie und Titelfoto: Janos Feitser

Layout: Leo Eder (Ltg.), Sigrid Kowalewski (Cheflayouterin), Erich Schulze, Jana Prikryl

Titelidee und Ausführung: Sigrid Kowalewski

Auslandsrepräsentation: Schweiz: Markt&Technik Vertriebs AG, Kollerstr. 3, CH-6300 Zug, Tel. 042-415656, Telex: 862329 mut ch
USA: M & T Publishing, Inc: 501 Galveston Drive, Redwood City, CA 94063; Tel. (415) 366-3600, Telex 752-351

Manuskripteinsendungen: Manuskripte und Programmlistings werden gerne von der Redaktion angenommen. Sie müssen frei sein von Rechten Dritter. Sollten sie auch an anderer Stelle zur Veröffentlichung oder gewerblichen Nutzung angeboten worden sein, muß dies angegeben werden. Mit der Einsendung von Manuskripten und Listings gibt der Verfasser die Zustimmung zum Abdruck in von der Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft herausgegebenen Publikationen und zur Vervielfältigung der Programmlistings auf Datenträger. Honorare nach Vereinbarung. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Listings wird keine Haftung übernommen.

Produktionsleitung: Klaus Buck

Anzeigenverkaufsleitung: Ralph Peter Rauchfuss (126)

Anzeigenleitung: Hannelore Schmidt (152)

Anzeigenverkauf: Erich Jacobi (141), Willi Poggenpohl (144), Hannelore Schulzki (326), Peter Schätzle (170)

Anzeigenverwaltung und Disposition: Patricia Schiede (172), Jan Strojek (147)

Anzeigenformate: ½-Seite ist 266 Millimeter hoch und 185 Millimeter breit (3 Spalten à 58 mm oder 4 Spalten à 43 Millimeter). Vollformat 297 x 210 Millimeter. Beilagen und Beihefter siehe Anzeigenpreisliste.

Anzeigenpreise: Es gilt die Preisliste Nr. 5 vom 1. Januar 1986. ½-Seite sw im redaktionellen Teil DM 7000,-, im Anzeigenteil ½-Seite sw DM 5600,-, Farbzuschlag: erste und zweite Zusatzfarbe aus Europaskala DM 900,-, Vierfarbzuschlag DM 2400,-.
Kleinanzeigen im CP-Markt: je Druckzeile und Spalte (Spaltenbreite 43 mm) gewerblich DM 12,- (+ MwSt), privat DM 7,- (inkl. MwSt.).
CP-Einkaufsführer: Mindesthöhe 15 mm, Mindestabnahme 6 Eintragungen, Spaltenbreite 58 mm, je mm Abdruckhöhe DM 8,-, Chiffre-Gebühr DM 10,- (Inland), die gesetzliche MwSt. wird jeweils zugerechnet.

Marketingleiter: Hans Hörl (114)

Vertriebsleiter: Helmut Grünfeldt (189)

Vertrieb Handelsauflage: Inland (Groß-, Einzel- und Bahnhofsbuchhandel) sowie Österreich und Schweiz: Pegasus Buch- und Zeitschriften-Vertriebsgesellschaft mbH, Hauptstätterstraße 96, 7000 Stuttgart 1, Telefon (0711) 6483-0

Erscheinungsweise: »Computer persönlich« erscheint 14täglich, Mittwoch.

Bezugsmöglichkeiten: CP-Leser-Service: Telefon 089/4613238. Bestellungen nimmt der Verlag oder jede Buchhandlung entgegen. Das Abonnement verlängert sich zu den dann jeweils gültigen Bedingungen um ein Jahr, wenn es nicht zwei Monate vor Ablauf schriftlich gekündigt wird.

Bezugspreise: Das Einzelheft kostet DM 5,50. Der Abonnementspreis beträgt im Inland DM 98,- pro Jahr für 26 Ausgaben. Darin enthalten sind die gesetzliche Mehrwertsteuer und die Zustellgebühren. Der Abonnementspreis erhöht sich um DM 25,- für die Zustellung im Ausland, für die Luftpostzustellung in Ländergruppe 1 (z.B. USA) um DM 65,-, in Ländergruppe 2 (z.B. Hongkong) um DM 100,-, in Ländergruppe 3 (z.B. Australien) um DM 130,-.

Druck: SOV Graphische Betriebe, Laubanger 23, 8600 Bamberg
Auch Anschrift für Beihefter und Beilagen.

Urheberrecht: Alle in »Computer persönlich« erschienenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch Übersetzungen, vorbehalten. Reproduktionen gleich welcher Art, ob Fotokopie, Mikrofilm oder Erfassung in Datenverarbeitungsanlagen, nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages. Anfragen sind an Michael Pauly zu richten. Für Schaltungen und Programme, die als Beispiele veröffentlicht werden, können wir weder Gewähr noch irgendwelche Haftung übernehmen. Aus der Veröffentlichung kann nicht geschlossen werden, daß die beschriebenen Lösungen oder verwendeten Bezeichnungen frei von gewerblichen Schutzrechten sind. Anfragen für Sonderdrucke sind an Alain Spadacini (185) zu richten.

© 1986 Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft, Redaktion »Computer persönlich«.

Verantwortlich: Für redaktionellen Teil: Michael Scharfenberger. Für Anzeigen: Armin Wezel.

Redaktionsdirektor: Michael M. Pauly

Vorstand: Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber

Anschrift für Verlag, Redaktion, Vertrieb, Anzeigenverwaltung und alle Verantwortlichen:
Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München, Telefon 089/4613-0, Telex 5-22052

Telefon-Durchwahl im Verlag:
Wählen Sie direkt: Per Durchwahl erreichen Sie alle Abteilungen direkt. Sie wählen 089-4613 und dann die Nummer, die in Klammern hinter dem jeweiligen Namen angegeben ist.

Mitteilung gem. Bayerischem Pressegesetz: Aktionäre, die mehr als 25% des Kapitals halten: Otmar Weber, Ingenieur, München; Carl-Franz von Quadt, Betriebswirt, München, Aufsichtsrat: Dr. Robert Dissmann (Vorsitzender), Karl-Heinz Fanselow, Eduard Heilmayr.

Mitglied der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. (IVW), Bad Godesberg. ISSN 0344-8843

In der nächsten Ausgabe vom 17. September lesen Sie:

Preiswertes MS-DOS-Textsystem

TA Alphatronic P10

Es sind vor allem die Kleinigkeiten, die den Alphatronic P10 von anderen PCs unterscheiden. So lassen sich jederzeit Fenster mit Uhrzeit und Datum, Kalender, Taschenrechner und ASCII-Tabelle auf den Bildschirm rufen. Zusammen mit Textprogramm und Typenraddrucker kostet der P10 nur 5999 Mark.

Laserdrucker von Kyocera

Mit seinem neuen Laserdrucker will Kyocera Canon den ersten Platz streitig machen. Wir haben ihn auf Herz und Nieren geprüft, mit dem Canon-Modell verglichen und berichten über Erfahrungen beim Einsatz in unserem Buchverlag.

Für Dauereinsatz geeignet: Kyocera Laserdrucker

Neueste Version von Word

In der neuesten Version 3.0 wurde das erfolgreiche Textprogramm Word noch einmal verbessert und um zusätzliche Funktionen erweitert. Es hat jetzt Outlining-Funktionen, Rechenfähigkeit und verbesserte Druckertreiber. Noch dieses Jahr soll eine deutsche Version mit Rechtschreibprüfung vorliegen.

Software-Qualitätssicherung

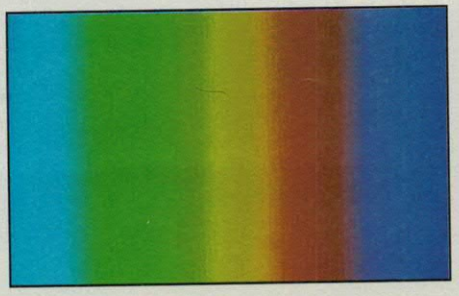
Software-Produkte müssen halten, was die Hersteller versprechen. Nur dann gibt es Gütesiegel vom TÜV und anderen Instituten, die nach standardisierten Verfahren Programme testen. Sie haben sich zur Gütegemeinschaft Software zusammengeschlossen.

Mehr Qualität durch standardisierte Prüfungsverfahren

Was ist Unix?

Was tun, wenn die Anwendung für einen PC zu groß, aber für einen Großrechner zu klein ist? Das Betriebssystem Unix schafft hier eine interessante Alternative. Mehrplatzfähigkeit, Multitasking und effiziente Verwaltung auch sehr großer Datenbestände sind nur einige Vorzüge. Sie erfahren, wie Unix entstand, was es ist und worin die Unterschiede zu MS-DOS liegen.

Farbmonitore



Computergrafik ohne Farbmonitore ist undenkbar

Seit einiger Zeit werden Personal Computer auch für anspruchsvolle grafische Anwendungen wie Bildverarbeitung, Grafikdesign und 3D-CAD eingesetzt. Die Arbeit am Bildschirm, die oft mehrere Stunden lang dauert, erfordert Farbmonitore, die mehr als die üblichen 320 x 200 Punkte in vier Farben scharf und ohne Verzeichnung wiedergeben können. In der nächsten Ausgabe bringen wir eine Marktübersicht, einen Vergleich von EGA-Monitoren und geben Tips, wie man den richtigen Monitor findet.

Listings

— Charts mit Turbo-Pascal
— Mail-Editor für dBase III

Computer persönlich alle 14 Tage neu bei Ihrem Zeitschriftenhändler

Frei Haus!

Sechsundzwanzigmal im Jahr aktuelle und professionelle Informationen rund um das Thema Personal Computer

Computer persönlich im Abonnement alle 14 Tage frei Haus zum Selberlesen

- ★ Wenn Sie jetzt den Schritt vom Heim-Computer zur professionellen Anwendung eines Personal Computers planen,
- ★ wenn Sie beruflich oder privat bereits einen Personal Computer benutzen,
- ★ wenn Sie regelmäßig Informationen über das aktuelle Produktangebot benötigen,
- ★ wenn Sie selbst programmieren,
- ★ wenn Sie professionelle Hard- und Softwaretests suchen,
- ★ wenn Sie Ihr eigenes System möglichst effizient einsetzen wollen,

dann ist »Computer persönlich«, das aktuelle Fachmagazin für Personal Computer, genau Ihre Zeitschrift. Die konsequente Ausrichtung auf professionelle Anwendungen bietet Ihnen alle wichtigen Informationen aus einer Hand. Denn »Computer persönlich« wird von Profis für Profis gemacht.

Als Abonnent von »Computer persönlich« bleiben Sie lückenlos informiert.

Als Abonnent bezahlen Sie nur DM 98,– für ein Jahr (26 Hefte).

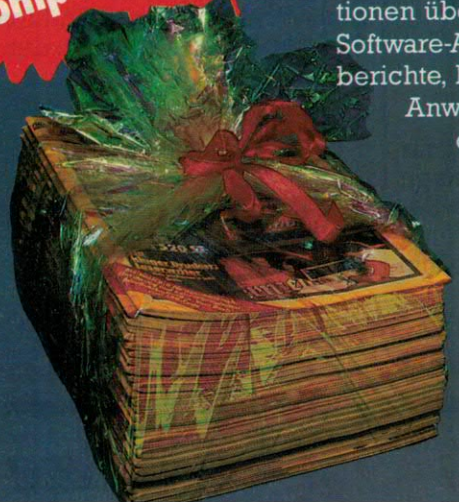
Es entstehen Ihnen keine weiteren Kosten: Porto- und Zustellgebühren übernimmt der Verlag.

Bestellkarte für ein Abonnement zum Selberlesen:

Einfach Bestellkarte ausfüllen, heraustrennen und am besten noch heute absenden.

Ein professionelles Geschenk für Computer-Profis: Das »Computer persönlich«-Geschenk-Abonnement!

Ein ideales Geschenk zu vielen Anlässen für alle Computer-Profis



Denn »Computer persönlich« ist ebenso interessant wie nützlich für alle, die sich für Personal Computer und deren professionelle Anwendung interessieren: Alle 14 Tage liefert dieses aktuelle Fachmagazin Informationen über das Hard- und Software-Angebot, bringt Testberichte, Programmiertips und Anwendungsbeispiele aus der Praxis.

Ihr Vorteil: Für DM 98,– verschenken Sie 26mal im Jahr wertvolles Fachwissen und interessante Informationen.

Sie bringen sich 26mal im Jahr beim Beschenkten mit einem nützlichen Geschenk in Erinnerung.

Sie brauchen nicht jedes Heft einzeln zu kaufen: Der Verlag sorgt für die pünktliche Frei-Haus-Lieferung.

Auf Wunsch erhält der Beschenkte zusätzlich eine Geschenk-Urkunde.

Bestellkarte für ein Geschenk-Abonnement:

Einfach Bestellkarte ausfüllen, heraustrennen und am besten noch heute absenden.

Bitte Karte an der Perforation heraustrennen

Bestellkarte für ein »Computer persönlich«-Geschenk-Abonnement

Ja, ich möchte »Computer persönlich« verschenken. Ich bezahle einschließlich Frei-Haus-Lieferung für 26 Hefte (1 Jahr) im Inland DM 98,— statt DM 143,— jährlich im voraus (Auslandspreise siehe Impressum)

Meine Adresse als Besteller:

Name Vorname

Straße/Nr.

PLZ Wohnort

☐ der Empfänger soll eine Geschenkurkunde erhalten

Datum X Unterschrift

Adresse des Abonnement-Empfängers

Name Vorname

Straße/Nr.

PLZ Wohnort

Gewünschte Zahlungsweise: (bitte ankreuzen)

☐ Bequem und bargeldlos durch Bankeinzug (26 Hefte jährlich DM 98,—)

Bankleitzahl (vom Scheck abschreiben)

Konto-Nr. Geldinstitut

☐ Gegen Rechnung (26 Hefte jährlich DM 98,—) Bitte Rechnung abwarten.

Dauer des Geschenkabonnements:

☐ Mindestens 26 Hefte. Das Abonnement verlängert sich um 1 Jahr zu den dann jeweils gültigen Bedingungen, wenn es nicht 2 Monate vor Ablauf schriftlich gekündigt wird.
☐ limitiert auf 26 Hefte

Mir ist bekannt, daß ich diese Bestellung innerhalb von 8 Tagen bei der Bestelladresse widerrufen kann. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs. Ich bestätige dies durch meine zweite Unterschrift.

Datum X Unterschrift

Dieses Angebot gilt nur in der Bundesrepublik Deutschland einschließlich West-Berlin.

19

Sofort-Bestellkarte für ein persönliches Abonnement

Ich beziehe »Computer persönlich« bisher noch **nicht** regelmäßig per Post und möchte jetzt den Preisvorteil eines persönlichen Abonnements nutzen. Liefern Sie mir deshalb »Computer persönlich« ab er nächsten erreichbaren Ausgabe für die Dauer eines Jahres und weiter bis zur Abbestellung* regelmäßig alle 14 Tage mit allen Vorteilen eines persönlichen Abonnements:

★ Mit persönlichem Preisvorteil: Ich bezahle als Abonnent (im Inland) nur DM 98,— für 26 Hefte (1 Jahr) statt DM 143,— (Auslandspreise siehe Impressum)
★ Es entstehen mir keine weiteren Kosten. Lieferung erfolgt frei Haus, Porto und Zustellgebühren übernimmt der Verlag.
★ Zustellung erfolgt per Post regelmäßig alle 14 Tage.

Name Vorname

Straße/Nr

PLZ/Ort

X Datum/Unterschrift

*Das Abonnement verlängert sich um 1 Jahr zu den dann jeweils gültigen Bedingungen, wenn es nicht 2 Monate vor Ablauf schriftlich gekündigt wird.

Ich bezahle mein Abonnement jährlich im voraus

☐ **bequem und bargeldlos durch Bankeinzug** (26 Hefte jährlich DM 98,-)

von meinem Konto Nr.

Geldinstitut

Bankleitzahl

☐ **Nach Erhalt der Rechnung**

Dieses Angebot gilt nur in der Bundesrepublik Deutschland einschließlich West-Berlin.

Mir ist bekannt, daß ich diese Bestellung innerhalb von 8 Tagen bei der Bestelladresse widerrufen kann. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs. Ich bestätige dies durch meine zweite Unterschrift.

X Datum/Unterschrift

19

Computer persönlich

BUCH- UND SOFTWARE-BESTELLKARTE

Liefern Sie mir zum Ladenpreis und gegen Rechnung: ☐ Ich möchte auch den Markt & Technik-Gesamtkatalog

Anzahl	Bestell-Nr.	Titel	Einzel-Preis inkl. MwSt

Zuzüglich DM 3,- Versandkostenanteil. Bitte beachten: Es werden nur Festbestellungen berücksichtigt. Eine Rückgabemöglichkeit besteht nicht, Ausnahme nur bei Beschädigung.
Genaue Lieferanschrift umseitig nicht vergessen!

Datum Unterschrift

19

Computer persönlich

Kleinanzeigen-Auftrag

für Anzeigen im Computer-Markt

Bitte freilassen

Bitte veröffentlichen Sie in der nächsten erreichbaren Ausgabe von »Computer persönlich« in der angekreuzten Rubrik

Biete an ☐ Hardware ☐ Software

Ich suche ☐ Hardware ☐ Software

☐ Tausch ☐ Geschäftsverbindungen ☐ Verschiedenes

den folgenden ☐ privaten (DM 7,— je Zeile inkl. MwSt.) ☐ gewerblichen (DM 12,— je Zeile + MwSt.) Text:

Chiffre ☐ ja ☐ nein Chiffregebühren DM 10,— inkl. MwSt.

Bitte nur 32 Buchstaben pro Zeile einschließlich Satzzeichen und Wortzwischenräumen eintragen. Unleserlich ausgefüllte Vordrucke führen zu Satzfehlern und werden deshalb nicht bearbeitet. Es werden nur Aufträge mit vollständigem Absender entgegengenommen.

Bei Angeboten: Ich bestätige, daß ich alle Rechte an den angebotenen Sachen besitze

Datum: Unterschrift

Wir möchten Sie näher kennenlernen.

Bitte beantworten Sie uns noch einige persönliche Fragen. Ihre Angaben (die selbstverständlich vertraulich behandelt und nicht an dritte weitergegeben werden) helfen uns, den Inhalt von »Computer persönlich« auf das Interesse unserer Leser abzustimmen.

Alter
- ☐ bis 20 Jahre
- ☐ 20—29 Jahre
- ☐ 30—39 Jahre
- ☐ 40—49 Jahre
- ☐ 50—59 Jahre
- ☐ 60 Jahre und älter

Ausbildung
- ☐ Volks-/Haupt-/Realschule, Mittl. Reife
- ☐ Lehre
- ☐ Abitur
- ☐ Fach-/Techn.abschl.
- ☐ Ing. oder Fachhochschulabschl.
- ☐ Uni.abschl. und mehr

Stellung im Beruf
- ☐ Sachbearbeiter
- ☐ Fachspezialist
- ☐ Gruppenleiter
- ☐ Abteilungsleiter
- ☐ Hauptabteilungsleiter
- ☐ Ressortleiter
- ☐ Inhaber/Geschäftsf.
- ☐ Vorstand
- ☐ selbständig

Betriebsgröße/ Beschäftigte
- ☐ 1 bis 19
- ☐ 20 bis 49
- ☐ 50 bis 99
- ☐ 100 bis 499
- ☐ 500 bis 999
- ☐ 1000 bis 1999
- ☐ 2000 Beschäftigte u. m.

Ich besitze einen Computer
- ☐ Ja, und zwar einen
  - ☐ Personal Computer Typ: _____
  - ☐ Heimcomputer Typ: _____
- ☐ Nein

☐ Ich besitze selbst keinen Computer, benutze aber
- ☐ privat
- ☐ beruflich

einen (Typ): _____

☐ Ich interessiere mich hauptsächlich für:

_____

_____

_____

Postkarte
Antwort

Bitte frankieren

computer persönlich

Leser-Service

Markt & Technik
Verlag Aktiengesellschaft
Hans-Pinsel-Straße 2

8013 Haar bei München

Verlags-Garantie

Der von Ihnen Beschenkte erhält »Computer persönlich« ab der von Ihnen gewünschten Ausgabe.

★

Lieferung erfolgt frei Haus inkl. Mehrwertsteuer. Die Zustellgebühren sind im günstigen Abonnementspreis bereits enthalten.

★

Es entstehen Ihnen keine weiteren Kosten

★

Der Beschenkte erhält auf Wunsch eine attraktive Geschenkurkunde.

★

Hans Hörl · Vertriebsleiter

Postkarte
Antwort

Porto zahlt Empfänger

computer persönlich

Leser-Service

Markt & Technik
Verlag Aktiengesellschaft
Hans-Pinsel-Straße 2

8013 Haar bei München

Absender:

_____
Name

_____
Vorname

_____
Telefon (für Rückfragen)

_____
Straße/Nr.

_____
PLZ

_____
Ort

Bitte veröffentlichen Sie den umstehenden Text in der nächsten erreichbaren Ausgabe von »Computer persönlich«.

_____
Datum Unterschrift

Postkarte
Antwort

Bitte frankieren

computer persönlich

Anzeigenservice

Markt & Technik
Verlag Aktiengesellschaft
Hans-Pinsel-Straße 2

8013 Haar bei München

Bitte schicken Sie diese Bestellkarte an Ihren Buchhändler oder Computershop.

Absender:

_____
Name des Bestellers

_____
Anschrift

_____
PLZ Ort

_____
Telefon

Markt&Technik
Unternehmensbereich Buchverlag
Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar

Postkarte
Antwort

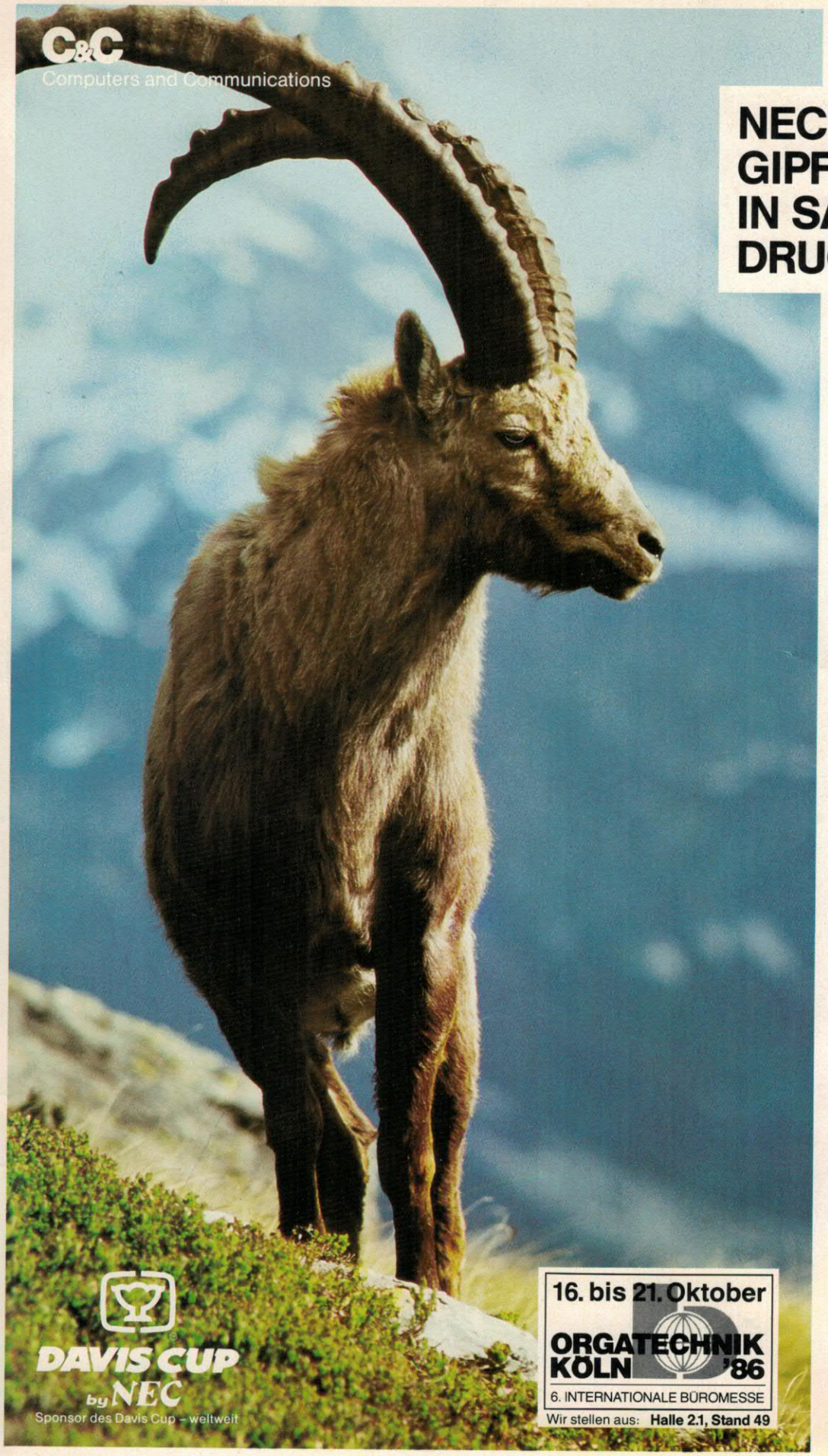
Bitte frankieren

_____

_____

_____

_____



NEC DRUCKER. GIPFELSTÜRMER IN SACHEN DRUCKQUALITÄT.

Nur Drucker allererster Güte bringen die volle Computerleistung zu Papier. Daß der NEC Pinwriter P5 mit 24-Nadel-Technologie für echte Korrespondenzqualität bei einer Geschwindigkeit von bis zu 4 Seiten pro Minute und einer Geräuschentwicklung von lediglich 47 dB (A) nach Meinung der professionellen Anwender ganz oben steht, ist also nur logisch. Vielseitige Papierzuführungsoptionen verarbeiten nahezu jedes Formular. Durch die leicht wechselbaren Schriftartenkassetten bieten sich individuellste Gestaltungsmöglichkeiten. Bei einer Auflösung von 360 x 360 Punkte pro Zoll scheut der P5 bei Grafiken keinen Vergleich. In der XL-Version übrigens als Multitalent: mit Color-Farbband für 7-Farben-Grafikdruck, Carbon-Farbband für gestochen scharfe Textwiedergabe und Nylon-Farbband als Basis echten Leistungsdrucks auf höchstem Niveau.

Pinwriter P5

NEC

NEC Business Systems (Deutschland) GmbH

Klausenburger Straße 4
8000 München 80 West Germany
Tel.: 0 89/93 00 01-0 Telefax: 0 89/93 77 76/8
Telex: 5 218 073 und 5 218 074 nec m

Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer regionalen NEC-Werksvertretung:

Dr. G. Dohrenberg GmbH
Bayreuther Str. 3 1000 Berlin 30
Tel.: 0 30/2 19 00 70 Telex: 184 860

CHS Computer Hard- und Softwarevertrieb GmbH
Kattrepel 10 2000 Hamburg 1
Tel.: 0 40/32 71 10

Lorenz + Scheckel
Zeiss-Str. 13 3000 Hannover 81
Tel.: 05 11/83 09 57 Teletex: 5 118 451 LuSHan

SYSDAT GmbH
Brabanter Str. 38–40 5000 Köln
Tel.: 02 21/23 54 44-45 Telex: 8 882 686

S.E.H. Computer-Peripherie-Geräte GmbH
Beethovenstr. 26 6455 Erlensee
Tel.: 0 61 83/20 11 Telex: 415 508

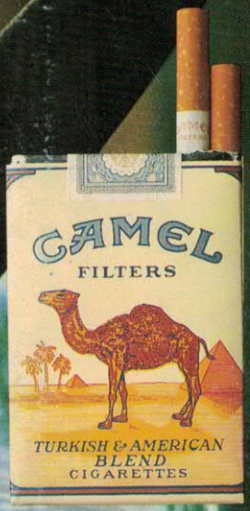
Magirus Datentechnik GmbH
Meisenweg 33 7022 Leinfelden-Echterdingen
Tel.: 07 11/7 59 04-0 Telex: 7 255 341

SCHWIND DATENTECHNIK GMBH
Fraunhofer Str. 10 8033 Martinsried
Tel.: 0 89/8 57 20 47 Telex: 5 213 097 sdt d

SYSDAT Computer Products AG
Stationsweg 5 CH-3627 Heimberg
Tel.: 0 33/37 70 40 Telex: 921 310

Indutronic
Feschnigstr. 78 A-9020 Klagenfurt
Tel.: 0 42 22/4 36 93-0 Telex: 422 784 induta

Der Weg lohnt sich.



Der Bundesgesundheitsminister: Rauchen gefährdet Ihre Gesundheit. Der Rauch einer Zigarette dieser Marke enthält 0,9 mg Nikotin und 13 mg Kondensat (Teer). (Durchschnittswerte nach DIN).